Commission de la Capitale nationale

Défragmentation et naturalisation de la rue Gamelin – Phase2,
Secteur Hull à Gatineau

Projet no. DC-3085-09

Devis

Émis pour Appel d'offres

Juin 2014

O/Réf.: 302-P-0004585-0-00-002-AM-D001-00

Ce document a été examiné et approuvé dans les disciplines suivantes:



Louise St- Denis, AAPQ, OALA, CSLA
Architecture de paysage



Gaëtan Beauchesne, ing., P.Eng.
Civil



Michel Gendron, ing.
Électricité

FIN DE LA SECTION

DEVIS

DESSINS

DIVISION 01

BORDEREAU DE SOUMISSION

Item	Description	Unités	Qté	Prix unitaire	Montant
	Mobilisation, démolition et terrassement				
1	Mobilisation et exigences générales comprenant travaux d'enlèvement	forfait	1	-	$
2	Enlèvement de surfaces d'asphalte	m2	2800		$
3	Excavation, creusage de tranchées et remblayage	forfait	1	-	$
4	Gestion de sols excavés contaminés	m3	1000		$
	Sentiers et bordures				
5	Géotextile (sous sentier et accotement)	forfait	1	-	$
6.1	Sous-fondation granulaire MG-112	forfait	1	-	$
6.2	Fondation granulaire MG-20 incluant accotement	forfait	1	-	$
7	Sentier piétonnier (en poussière de pierre granitique)	m2	82		$
8	Revêtement de béton bitumineux EC-10	m2	1540		$
9	Marquage de chaussée	m	385		$
10	Bordures de béton	m.	47		$
	Empierrement				
11	Déplacement de pierres récupérées sur le site	unité	40		$
12.1	Pierres granitiques importées	unité	18		$
12.2	Perré	forfait	1	-	$
	Signalisation				
13.1	Déplacement de panneaux de circulation récupérés sur le site	unité	7		$
13.2	Déplacement d'enseignes de la CCN récupérées sur le site	unité	4		$
13.3	Déplacement d'enseignes "spéciales" de la CCN récupérées sur le site	unité	2		$
14.1	Panneaux de circulation des sentiers	unité	10		$

14.2	Panneaux de circulation pour mat avec potence et feux clignotants	unité	2		
14.3	Délinéateurs flexibles de type Cyclo-Zone	unité	2		
15	Mat et potence avec feux clignotants de circulation	forfait	1	-	$

Ensemencement

16	Terre végétale importée (pour surfaces à ensemencer)	m3	1000		$
17.1	Ensemencement hydraulique - type 1	forfait	1	-	$
17.2	Ensemencement hydraulique - type 2	forfait	1	-	$
17.3	Ensemencement hydraulique - type 3	forfait	1	-	$
17.4	Ensemencement hydraulique - type 4	forfait	1	-	$

Plantation - Arbrisseaux

18.1	AMELANCHIER SANGUINEA /	unité	9		$
18.2	ACER PENNSYLVANICUM/	unité	8		$
18.3	CORNUS ALTERNIFOLIA /	unité	7		$
18.4	CORNUS RUGOSA /	unité	5		$
18.5	HAMAMELIS VIRGINIANA /	unité	9		$
18.6	VIBURNUM ACERIFOLIUM /	unité	14		$

Plantation - Arbustes feuillus

18.7	DIERVILLA LONICERA /	unité	42		$
18.8	LONICERA CANADENSIS /	unité	24		$
18.9	RIBES HIRTELLUM /	unité	33		$
18.10	ROSA BLANDA /	unité	34		$
18.11	RUBUS ODORATUS /	unité	23		$
18.12	SAMBUCUS PUBENS /	unité	32		$
18.13	SPIREA ALBA /	unité	44		$

18.14	VIBURNUM EDULE /	unité	33		$

Plantation - Graminées

18.15	CALAMAGROSTIS CANADENSIS	unité	56		$
19	Entretien / garantie de la végétation (2 ans)	forfait	1	-	$

Sous-total	$
TPS 5 %	$
TOTAL	**$**

Base de paiement

.1 Le paiement au prix unitaire et/ou forfaitaire (selon le cas) des éléments indiqués dans le Bordereau de soumission comprendra une rémunération complète pour l'ensemble de la main-d'œuvre, des services, de l'équipement et de la machinerie, ainsi que la fourniture, la livraison et l'installation de tous les matériaux requis pour la bonne exécution du présent contrat, et la gestion et évacuation des matériaux excédentaires et/ou non réutilisables hors du site comprenant les sols excavés contaminés (matériaux granulaires excavés et/ou autres, lorsque requis).

ÉLÉMENT Nº 1 – MOBILISATION ET EXIGENCES GÉNÉRALES INCL. TRAVAUX D'ENLÈVEMENT

.1 Cet élément comprend toutes les exigences générales nécessaires pour exécuter le projet, y compris les instructions générales, les dessins d'atelier, les mesures de sécurité, la protection de l'environnement, l'installation de clôtures de protection à la périphérie des aires de travail, les installations temporaires (y compris les routes d'accès temporaires là où nécessaire), le contrôle de la circulation (permis, panneaux, etc.), l'entretien des chemins d'accès au besoin, y compris l'eau pour le contrôle de la poussière conformément aux instructions, ainsi que le nettoyage, les travaux d'enlèvement et le rétablissement des lieux à la fin du projet.

.2 Cet élément comprend aussi tous les exigences générales identifiées sur les dessins et devis et tous celles requises pour compléter les travaux du contrat et qui ne sont pas couverts sous un item spécifique incluant l'enlèvement et la disposition hors-site de tous les objets (bordures, portails, enseignes, bollards, etc.) et matériaux nécessaires pour exécuter les travaux du présent contrat et indiqués dans les dessins contractuels.

.3 Ce prix forfaitaire comprend les dessins tel que construit à remettre à la fin des travaux au Représentant de la CCN.

.4 Cet élément ne sera pas mesuré, mais sera rémunéré suivant le mode forfaitaire selon le barème suivant :
  .1 70% du montant forfaitaire au moment où cet élément sera complété,
  .2 30% lorsque les dessins tel que construit seront terminés.

ÉLÉMENT Nº 2 – ENLÈVEMENT DE SURFACES D'ASPHALTE

.1 Cet élément comprend la démolition et l'évacuation hors du site du revêtement bitumineux existant, dans les limites des travaux prévus ou spécifiés ailleurs sur les plans et détails.

.2 Cet élément comprend aussi le chargement, le transport et la disposition hors site des rebuts.

.3 Le paiement de cet élément sera effectué en fonction du nombre de mètres carrés de surfaces d'asphalte démolie et évacuée hors du site.

ÉLÉMENT Nº 3 – EXCAVATION, CREUSAGE DE TRANCHÉES ET REMBLAYAGE

.1 Cet élément comprend l'excavation, le creusage de tranchées, le remblayage et le nivellement sommaire, compte tenu des élévations du sol fini et des traitements spécifiques de surface.

.2 Cet élément comprend le transport, la manutention, le façonnage, le compactage et l'ébarbage de la terre et des matériaux excédentaires, ainsi que la gestion de ces derniers.

.3 Il comprend le compactage d'épreuve de la surface exposée, ainsi que le sous-terrassement, au besoin, de toutes les aires molles rencontrées au cours du compactage d'épreuve.

.4 Il comprend le dépouillement et la réutilisation de matériel de remblayage approuvé, y compris le compactage.

.5 Il comprend le dépouillement, la mise en réserve de la terre végétale acceptable et sa réutilisation pour les surfaces en ensemencer, s'il y a lieu.

.6 Il comprend aussi l'enlèvement du chantier de tout matériel de terrassement non réutilisable ou excédentaire, à l'exception des sols excavés contaminés.

.7 Cet élément ne sera pas mesuré, mais sera rémunéré par un montant forfaitaire.

ÉLÉMENT Nº 4 – GESTION DE SOLS EXCAVÉS CONTAMINÉS

.1 Cet élément comprend la gestion et l'échantillonnage de sols excavés et en piles suivant la méthode indiquée au tableau 3 fourni à la section 01 61 10, et selon les directives du Représentant de la CCN. Les frais de laboratoire seront payés par la CCN.

.2 Cet élément comprend aussi l'enlèvement du chantier de tout matériel de terrassement contaminé et non réutilisable (matériaux granulaires excavés et/ou autres, lorsque requis).

.3 Le paiement de cet élément sera effectué en fonction du nombre de mètres cube de sols contaminés excavés et évacués hors du site.

ÉLÉMENT Nº 5 – GÉOTEXTILE (SOUS SENTIER ET ACCOTEMENT)

.1 Cet élément comprend la fourniture et l'installation de géotextile requis pour la construction des sentiers, le tout selon les indications et spécifications dans les documents contractuels.

.2 Cet élément ne sera pas mesuré, mais payé par un montant forfaitaire.

ÉLÉMENT Nº 6.1 – SOUS-FONDATION GRANULAIRE MG-112

.1 Cet élément comprend la fourniture, l'installation et le compactage de matériel granulaire MG-112 nécessaire à la construction de l'assise de base pour le sentier récréatif, là où requis sur les plans et détails, dans la mesure indiquée et spécifiée dans les documents contractuels.

.2 Le paiement correspondant à la fourniture et à l'application d'eau pour le compactage sera inclus dans cet élément contractuel.

.3 Cet élément ne sera pas mesuré, mais payé par un montant forfaitaire.

ÉLÉMENT Nº 6.2 – FONDATION GRANULAIRE MG-20 (INCLUANT ACCOTEMENT)

.1 Cet élément comprend la fourniture, l'installation et le compactage de matériel granulaire MG-20 nécessaire à la construction de la fondation pour le sentier récréatif incluant son accotement, là où requis sur les plans et détails, dans la mesure indiquée et spécifiée dans les documents contractuels.

.2 Le paiement relatif à la fourniture et à l'application d'eau pour le compactage sera inclus dans cet élément contractuel.

.3 Cet élément ne sera pas mesuré, mais payé par un montant forfaitaire.

ÉLÉMENT Nº 7 – SENTIER PIÉTONNIER (EN POUSSIÈRE DE PIERRE GRANITIQUE)

.1 Cet élément comprend la fourniture, la mise en place et le compactage du revêtement de poussière de pierre granitique ainsi que sa fondation pour la construction d'un sentier piétonnier, là où requis sur les plans et détails, dans la mesure indiquée et spécifiée dans les documents contractuels.

.2 Le paiement de cet élément sera effectué en fonction du nombre de mètres carrés de surface de sentier en poussière de pierre granitique fournie et mis en place.

ÉLÉMENT Nº 8 – REVÊTEMENT DE BÉTON BITUMINEUX EC-10

.1 Cet élément comprend la fourniture, l'installation et le compactage de revêtement de béton bitumineux (asphalte) nécessaire à la construction du sentier récréatif, dans la mesure indiquée et spécifiée dans les documents contractuels.

.2 Le paiement de cet élément sera effectué en fonction du nombre de mètres carrés de revêtement bitumineux fourni et mis en place.

ÉLÉMENT Nº 9 – MARQUAGE DE CHAUSSÉE

.1 Cet élément comprend la fourniture et l'installation du marquage de chaussée incluant les lignes d’arrêt, dans la mesure indiquée et spécifiée dans les documents contractuels.

.2 Le paiement de cet élément sera effectué en fonction du nombre de mètres linéaires de marquage exécutés.

ÉLÉMENT NO. 10 – BORDURES DE BÉTON

.1 Cet article inclut la fourniture et l’installation de bordures en béton tel qu’indiqué sur les dessins contractuels, incluant tous les joints ainsi que tous les travaux connexes tel que la réparation de l’asphalte le long de la nouvelle bordure.

.2 Le paiement de cet élément sera effectué en fonction du nombre de mètres linéaires de bordures de béton fournies et mis en place.

ÉLÉMENT NO. 11 – DÉPLACEMENT DE PIERRES RÉCUPÉRÉES SUR LE SITE

.1 Cet élément comprend le déplacement de pierres récupérées sur le site aux endroits montrés sur les dessins, incluant tous les travaux connexes tel qu'indiqué et spécifié dans les documents contractuels.

.2 Le paiement de cet élément sera effectué en fonction du nombre de pierres déplacées.

ÉLÉMENT NO. 12.1 – PIERRES GRANITIQUES IMPORTÉES

.1 Cet élément comprend la fourniture et la mise en place de pierres granitiques importées aux endroits montrés sur les dessins, incluant tous les travaux connexes tel qu'indiqué et spécifié dans les documents contractuels.

.2 Le paiement de cet élément sera effectué en fonction du nombre de pierres fournies et mis en place.

ÉLÉMENT NO. 12.2 – PERRÉ

.1 Cet élément comprend la fourniture et la mise en place de perrés incluant une membrane géotextile à l'endroit montré sur les dessins, incluant tous les travaux connexes tel qu'indiqué et spécifié dans les documents contractuels.

.2 Cet élément ne sera pas mesuré, mais payé par un montant forfaitaire.

ÉLÉMENT NO. 13.1 – DÉPLACEMENT DE PANNEAUX DE CIRCULATION RÉCUPÉRÉS SUR LE SITE

.1 Cet élément comprend le déplacement de panneaux de circulation récupérés sur le site incluant de nouveaux poteaux et bases de béton, aux endroits montrés dans les dessins, y compris tous les travaux connexes tel qu'indiqué et spécifié dans les documents contractuels.

.2 Cet élément sera mesuré à l'unité aux fins de paiement pour le nombre de panneaux de circulation qui seront déplacés (incluant les nouveaux poteaux et bases de béton).

ÉLÉMENT NO. 13.2 – DÉPLACEMENT D'ENSEIGNES DE LA CCN RÉCUPÉRÉES SUR LE SITE

.1 Cet élément comprend le déplacement d'enseignes de la CCN récupérées sur le site incluant les poteaux et de nouvelles bases de béton, aux endroits montrés dans les dessins, y compris tous les travaux connexes tel qu'indiqué et spécifié dans les documents contractuels.

.2 Cet élément sera mesuré à l'unité aux fins de paiement pour le nombre d'enseignes de la CCN qui seront déplacées (incluant les poteaux et de nouvelles bases de béton).

ÉLÉMENT NO. 13.3 – DÉPLACEMENT D'ENSEIGNES « SPÉCIALES » DE LA CCN RÉCUPÉRÉES SUR LE SITE

.1 Cet élément comprend le déplacement d'enseignes de la CCN récupérées sur le site (soit un panneau d'identification du Parc de la Gatineau ainsi qu'une carte de localisation), incluant les poteaux et de nouvelles bases de béton, aux endroits montrés dans les dessins, y compris tous les travaux connexes tel qu'indiqué et spécifié dans les documents contractuels.

.2 Cet élément sera mesuré à l'unité aux fins de paiement pour le nombre d'enseignes de la CCN qui seront déplacées (incluant les poteaux et de nouvelles bases de béton).

ÉLÉMENT NO. 14.1 – PANNEAUX DE CIRCULATION DES SENTIERS

.1 Cet élément comprend la fourniture et l'installation de panneaux de circulation incluant les poteaux et bases de béton, aux endroits montrés dans les dessins, y compris tous les travaux connexes tel qu'indiqué et spécifié dans les documents contractuels.

.2 Cet élément sera mesuré à l'unité aux fins de paiement pour le nombre de panneaux de circulation qui seront fournis et installés (incluant les poteaux et bases de béton).

ÉLÉMENT NO. 14.2 – PANNEAUX DE CIRCULATION POUR MAT AVEC POTENCE ET FEUX CLIGNOTANTS

.1 Cet élément comprend la fourniture et l'installation de panneaux de circulation sur le mat avec potence et feux clignotants tel que montré dans les dessins, y compris tous les travaux connexes tel qu'indiqué et spécifié dans les documents contractuels.

.2 Cet élément sera mesuré à l'unité aux fins de paiement pour le nombre de panneaux de circulation qui seront fournis et installés.

ÉLÉMENT NO. 14.3 – DÉLINÉATEURS FLEXIBLES DE TYPE « Cyclo-Zone »

.1 Cet élément comprend la fourniture et l'installation de délinéateurs flexibles de type « Cyclo-Zone » ou équivalent approuvé, incluant les ancrages aux endroits montrés dans les dessins, y compris tous les travaux connexes tel qu'indiqué et spécifié dans les documents contractuels.

.2 Cet élément sera mesuré à l'unité aux fins de paiement pour le nombre de délinéateurs flexibles qui seront fournis et installés (incluant les ancrages).

ÉLÉMENT NO. 15 – MAT ET POTENCE AVEC FEUX CLIGNOTANTS DE CIRCULATION

.1 Cet élément inclut la fourniture et l'installation par l'Entrepreneur en électricité d'un mat avec potence et feux clignotants complet avec un coffret de clignotement selon les normes du Ministère des Transports du Québec, incluant une base de béton et tous les travaux connexes tel qu'indiqué et spécifié dans les documents contractuels.

.2 Cet élément inclut aussi le raccordement souterrain des feux clignotants au panneau de la CCN.

.3 L'entrepreneur devra fournir un dessin d'atelier pour la fourniture et l'installation de la base de béton ainsi que pour le mat avec potence en fonction des contraintes physiques de l'installation. Ces dessins d'atelier devront être signés et scellés par un ingénieur certifié au Québec.

.4. Cet élément ne sera pas mesuré, mais sera rémunéré par un montant forfaitaire.

ÉLÉMENT No 16 – TERRE VÉGÉTALE IMPORTÉE (POUR SURFACES À ENSEMENCER)

.1 Cet élément comprend la fourniture et l'épandage de terre végétale importée pour les surfaces à ensemencer (lorsque requis) incluant le terrassement de finition, tel qu'indiqué et spécifié dans les documents contractuels.

.2 Le paiement de cet élément sera effectué en fonction du nombre de mètres cubes de terre végétale importée.

ÉLÉMENT NO. 17 – ENSEMENCEMENT HYDRAULIQUE

.1 Ces éléments comprennent la fourniture et l'épandage de l'ensemencement afin de restaurer toutes les zones en périphérie du nouveau sentier et afin de naturaliser certains secteurs tel qu'indiqué aux plans, incluant les accotements touchés ou endommagés dans le cadre des travaux contractuels. À moins d'indications contraires, la restauration doit se faire par ensemencement hydraulique.

.2 L'ensemencement comprendra, mais sans nécessairement s'y limiter, la fourniture et l'épandage des mélanges de semences, le paillis hydraulique, les engrais et fertilisants ainsi que l'entretien pendant la période d'établissement et de garantie.

.3 Ces éléments ne seront pas mesurés mais seront rémunérés par montant forfaitaire selon le type de mélange et suivant le barème suivant :
.1 60% pour la fourniture et l'installation,
.2 40 % pour l'entretien satisfaisant et lorsque les aires seront bien établies.

ÉLÉMENT NO. 18 – PLANTATION D'ARBRISSEAUX, ARBUSTES ET GRAMINÉES

.1 Ces éléments comprennent la fourniture et la plantation de végétaux, incluant la fourniture et l'épandage de terre végétale importée et des matériaux d'amendement, ainsi que le tuteurage, le paillis et tous les travaux connexes tel qu'indiqué et spécifié dans les documents contractuels.

.

.2 Les végétaux seront mesurés à l'unité aux fins de paiement pour le nombre de végétaux effectivement fournis et plantés, selon les espèces.

ÉLÉMENT NO. 19 – ENTRETIEN ET GARANTIE DE LA VÉGÉTATION (2 ANS)

.1 Cet élément comprend l'entretien et les mesures à prendre pendant la période d'entretien et de garantie des végétaux, incluant l'arrosage, l'émondage, la protection hivernale, le remplacement des végétaux morts ou se trouvant dans un état jugé inacceptable ainsi que tous les travaux connexes tel qu'indiqué et spécifié dans les documents contractuels.

.2 Les travaux à réaliser pendant la période d'entretien et de garantie des végétaux feront suite aux travaux de plantation proprement dits, et sont conditionnels à la réception définitive des travaux de plantation.

.3 Cet éléments ne sera pas mesuré mais sera rémunéré par montant forfaitaire selon le barème suivant :

.1 50% pour l’entretien et l’établissement des végétaux de façon satisfaisante après la 1ième année de garantie;

.2 50 % pour l’entretien et l’établissement des végétaux de façon satisfaisante après la 2ième année de garantie.

FIN DE LA SECTION

1.1 DÉLAIS D'EXÉCUTION

.1 Commencer les travaux immédiatement suivant l'attribution du marché du contrat et procéder à leur achèvement pour le 30 novembre 2014.

.2 À moins d'indication contraire de la part du Représentant de la CCN, les travaux sur le chantier doivent être exécutés seulement du lundi au vendredi.

1.2 PORTÉE DES TRAVAUX

.1 Les travaux attribués en vertu du présent contrat visent la construction d'un sentier récréatif de 385m de long et de 4.0m de largeur, dans l'emprise de la rue Gamelin dans le secteur Hull de la ville de Gatineau, entre le boulevard St-Raymond et la Promenade de la Gatineau. Les travaux visent aussi la naturalisation du sentier récréatif entre la rue des Fées et le boulevard St-Raymond. Les travaux incluront, sans toutefois s'y limiter, les éléments suivants :

1. Contrôle de l'érosion et des sédiments
2. Protection de l'environnement et des végétaux
3. Excavation, remblayage et nivellement comprenant enlèvement des matériaux contaminés (matériaux granulaires excavés et/ou autres, lorsque requis)
4. Mise en réserve et réutilisation de la terre végétale acceptable, s'il y a lieu
5. Fournir et installer un nouveau sentier récréatif en béton bitumineux et son accotement de gravier
6. Fournir et installer un nouveau sentier piétonnier en poussière de pierre granitique
7. Fournir et installer des bordures de béton
8. Déplacer des enseignes récupérées sur le site
9. Fournir et installer des panneaux de circulation et marquage de la chaussée
10. Fournir et installer un mat avec potence et feux clignotants
11. Déplacer des pierres naturelles récupérées sur le site
12. Fournir et installer des pierres granitiques importées
13. Fournir et épandre le mélange de terre végétale importée (lorsque requis) ainsi que les mélanges de semences, les engrais et le paillis hydraulique
14. Fournir et mettre en place les végétaux, incluant l'entretien durant la période d'entretien et de garantie (2 ans)
15. Rétablissement des zones perturbées

.

1.3 PRESCRPTIONS SPÉCIALES RELATIVES À LA CONSTRUCTION

.1 L'entrepreneur devra marquer la ligne centre proposée. Le Représentant de la CCN devra, par la suite, approuver la ligne centre du sentier projeté.

.2 L'entrepreneur devra maintenir la circulation des piétons et des vélos en tout temps. Par conséquent, les travaux sur l'ancienne voie d'urgence (entre St-Raymond et Promenade de la Gatineau) devront être entièrement complétés avant de débuter ceux sur le sentier récréatif à démolir, ainsi que ceux entre Promenade de la Gatineau et la rue des Fées. Se référer à l'article 1.18 - Régulation de la circulation.

.3 L'entrepreneur sera responsable d'assurer la protection du sous-sol en tout temps durant l'exécution des travaux et en particulier suivant une pluie modérée ou abondante. La circulation des véhicules de construction sur le sous-sol non remanié devrait donc être interdite ou limitée à des équipements qui ne causeront aucun dommage au sous-sol.

.4 L'entrepreneur sera responsable d'assurer que l'équipement utilisé pour la préparation du chantier, l'excavation et l'enlèvement des matériaux granulaires (là où requis) ainsi que pour la construction du sentier ne cause aucun dommage au sous-sol.

.5 Tous les dommages au sous-sol occasionnés par la circulation d'équipement de construction ou par les techniques de construction préconisées par l'entrepreneur devront être réparés par l'entrepreneur dans le cadre du présent contrat et ce sans frais additionnels pour la Commission de la Capitale nationale.

.6 L'entrepreneur sera responsable à même le prix de la soumission pour l'entreposage et la réutilisation des matériaux de remblais approuvés, l'enlèvement hors du chantier des matériaux excavés non réutilisables ou excédentaires, et la fourniture et la mise en place de la totalité des matériaux de remblais emmenés sur le site et requis pour l'exécution du présent contrat.

.7 L'entrepreneur devra assurer que les profondeurs d'excavation pour le sentier ne dépassent pas les profondeurs prescrites sur les détails. L'approbation définitive du représentant de la CCN devra être reçue avant toutes excavations additionnelles. L'entrepreneur ne sera nullement compensé pour une excavation additionnelle ou pour la fourniture de terre de remblais ou de matériaux granulaires additionnels requis dû à une excavation excédentaire non approuvée par le Représentant de la CCN et ce avant le début des travaux en question.

1.4 CODES, PERMIS ET NORMES

.1 Les normes mentionnées dans le devis (CGSB, CSA, ASTM, OPSD, CHBDC etc.) peuvent être consultées à l'endroit suivant :

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Direction des normes et des spécifications
Place du Portage - Phase 3, 11, rue Laurier
Gatineau (Québec)
K1A OS5

.2 Exécuter les travaux conformément au Code national du bâtiment du Canada (CNB) 2010 et à tout autre code provincial ou local qui s'applique. En cas de divergence ou de contradiction, les exigences les plus strictes prévaudront.

.3 Exécuter les travaux de manière à satisfaire à toutes les exigences :

.1 des documents contractuels;

.2 des normes et codes spécifiés ainsi que des autres documents cités en référence.

.4 Se procurer les permis, les approbations des inspecteurs et les autres licences nécessaires pour réaliser le projet et en assumer les coûts ainsi que les frais connexes. Remettre un exemplaire des permis au représentant de la CCN.

.5 L'Entrepreneur doit se procurer un permis d'accès en communiquant avec Catherine Verreault à la Commission de la capitale nationale au 819-827-6012.

1.5 DÉFINITIONS

.1 Dans le cadre du présent devis, l'expression «Représentant de la CCN» signifie l'inspecteur représentant la Commission de la capitale nationale, y compris un consultant désigné pour agir en son nom.

.2 Lorsque les expressions «ou de fabrication équivalente» et «ou de fabrication équivalente et approuvée» sont utilisées après les types particuliers de matériaux et d'éléments dans le devis, elles signifient des matériaux ou des éléments de fabrication équivalente, selon le Représentant de la CCN, du point de vue de la constitution physique, de la main-d'oeuvre et de la qualité par rapport aux matériaux désignés comme normes minimales acceptables. Lorsque l'Entrepreneur souhaite présenter une demande d'approbation d'un produit de remplacement, il doit obtenir l'approbation écrite du Représentant de la CCN au moins 7 jours avant la clôture de la soumission

1.6 **TAXES**

.1 Le montant soumis doit comprendre toutes les taxes de vente et autres prélevées par les gouvernements fédéral, provincial et municipal ou par d'autres autorités. Aucun remboursement ne sera remis à l'Entrepreneur par la Commission de la Capitale nationale pour des taxes que l'Entrepreneur aura payées.

1.7 **PROTECTION**

.1 Prévoir les garde-fous, les clôtures, les barricades, l'éclairage et les autres dispositifs requis pour protéger les travailleurs et le public, conformément aux règlements provinciaux et municipaux et au Code canadien de la sécurité sur les chantiers de construction.

.2 Protéger les structures existantes pour ne pas les endommager jusqu'à la fin des travaux.

.3 Prendre toutes les mesures nécessaires pour ne pas endommager les secteurs où il y a des éléments végétaux et des arbres spécimen.

1.8 **DOMMAGES**

.1 Les plants, les éléments d'aménagement paysager, les pelouses, les routes, les sentiers, les structures, les revêtements de finition et les installations publiques qui ont été endommagés par les travaux effectués en vertu du présent contrat devront être remis à leur état original ou remplacés ou l'Entrepreneur devra remettre une compensation adéquate aux parties concernées.

.2 Il est sous-entendu que les ouvrages remis en état ou remplacés comprennent les coûts de main-d'oeuvre, de matériel et de matériaux.

.3 Les ouvrages remis en état ou remplacés doivent être terminés dans les sept (7) jours après réception de l'avis du Représentant de la CCN.

1.9 **PERCEMENT, AJUSTEMENT ET SCELLEMENT**

.1 Effectuer les travaux de percement, d'ajustement et de scellement nécessaires pour que les ouvrages soient raccordés avec précision et sans jeu et qu'ils soient prêts pour l'exécution des autres travaux.

.2 Lorsque l'adjonction d'un nouvel ouvrage entraîne des modifications à un ouvrage existant, exécuter les travaux de percement, de scellement et autres réparations nécessaires pour remettre l'ouvrage existant à son état d'origine.

.3 Faire les percements de manière que les rives soient propres, droites et lisses. Le scellement ne doit pas être visible dans l'ouvrage terminé.

1.10 **VISITE DU CHANTIER**

.1 Les soumissionnaires devront visiter le site et obtenir de leur propre chef toute information pertinente aux conditions existantes et affectant l'exécution et la conclusion des travaux. La soumission sera preuve en elle même que le soumissionnaire et ses sous-traitants se sont pliés à cette condition.

Aucune demande de rémunération supplémentaire ne sera acceptée pour des travaux, équipements ou matériaux requis pour compléter des travaux qui auraient pu être prévus lors de cette visite du site.

1.11 **QUALITÉ D'EXÉCUTION**

.1 En vertu des exigences du présent contrat, chaque tâche indiquée doit être exécutée par un spécialiste du domaine désigné.

.2 Par exemple : l'Entrepreneur paysagiste devra exécuter les travaux d'aménagement paysager, le maçon, les travaux de maçonnerie, le charpentier, les travaux de charpenterie, etc.

.3 Les travaux mal exécutés par des ouvriers non qualifiés doivent être repris par l'Entrepreneur, à ses propres frais.

1.12 **DOCUMENTS REQUIS**

.1 Conserver sur le chantier un exemplaire de chacun des documents suivants :
 - .1 dessins contractuels;
 - .2 devis;
 - .3 addenda;
 - .4 ordres de modification;
 - .5 autres avenants aux contrats;
 - .6 rapports des essais effectués sur place;
 - .7 instructions de pose et de mise en oeuvre fournies par les fabricants;
 - .8 exemplaire du calendrier approuvé des travaux.

1.13 **CALENDRIER DES TRAVAUX**

.1 Dans les 5 jours ouvrables suivant l'attribution du marché, soumettre, sous une forme jugée acceptable par le Représentant de la CCN, le calendrier détaillé des travaux indiquant l'état d'avancement des diverses étapes du projet et la date d'achèvement des travaux, lesquels devront être terminés dans les délais prescrits dans les documents contractuels.

.2 Des examens provisoires de l'état d'avancement des travaux, d'après le calendrier d'exécution soumis, seront effectués au gré du Représentant de la CCN. Le calendrier sera mis à jour par l'Entrepreneur, avec la collaboration et l'approbation du Représentant de la CCN.

1.14 **UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR**

.1 L'entreposage des matériaux et le stationnement du matériel doivent se limiter au secteur entourant directement le chantier et aux secteurs désignés par le Représentant de la CCN.

.2 Ne pas encombrer inutilement le chantier de matériaux ou d'équipement durant la construction.

.3 Déplacer les produits ou le matériel entreposés lorsque ceux-ci nuisent au travail de la CCN, des autres entrepreneurs ou organismes et du grand public.

.4 Trouver les aires d'entreposage ou de travail supplémentaires nécessaires pour l'exécution des travaux, et en assumer les frais d'utilisation.

.5 Lorsque les mesures de sécurité ont été réduites en raison des travaux faisant l'objet du marché, prendre les moyens nécessaires pour assurer toute la sécurité requise.

1.15 **JALONNEMENT DU CHANTIER**

.1 La Commission fournira à l'entrepreneur les coordonnées de référence nécessaire pour l'arpentage et le piquetage des travaux prévus au présent Contrat.

« L’entrepreneur doit engager un personnel d’arpentage ayant l’expérience de l’utilisation des coordonnées afin d’implanter les ouvrages en utilisant un système d’arpentage de type « station totale ».

.2 L'Entrepreneur doit accepter la pleine responsabilité et doit déterminer les emplacements de tous les ouvrages selon les implantations, les alignements et les niveaux indiqués dans les dessins.

.3 Fournir les équipements et matériaux nécessaires pour l'implantation et la construction des ouvrages. Fournir les équipements pour faciliter l'inspection des travaux par le Représentant de la CCN.

.4 Fournir les piquets et les autres repères d'arpentage nécessaires pour l'implantation des travaux.

.5 **L’entrepreneur doit obtenir l’approbation du Représentant de la CCN pour le tracé de la ligne médiane du sentier avant de commencer les travaux.**

1.16 RÉUNIONS DE CHANTIER

.1 Le Représentant de la CCN organisera des réunions de chantier, en fixera la date et l'heure, et se chargera de préparer et de distribuer les comptes rendus.

1.17 RÉSEAUX EXISTANTS

.1 Avant d'entreprendre les travaux, déterminer l'emplacement et l'étendue des canalisations de service dans le secteur des travaux et aviser le Représentant de la CCN de ces constatations.

.2 S'il arrivait que des installations non repérées soient découvertes au cours des travaux, en aviser immédiatement le Représentant de la CCN et lui faire parvenir un rapport écrit sur les constatations.

.3 Lorsque les travaux effectués nécessitent la modification des services existants, exécuter ces travaux selon les directives du Représentant de la CCN.

.4 Remettre à neuf les canalisations de services publics endommagées par les travaux et en assumer les coûts.

1.18 RÉGULATION DE LA CIRCULATION

.1 Ne pas empiéter sur les routes, trottoirs, rampes et zones de chargement adjacents ou nuire au débit de circulation normale lors de l’exécution des travaux. S’il faut perturber la circulation ou utiliser les voies publiques pour décharger les matériaux, etc., obtenir l’autorisation du Représentant de la CCN et suivre ses instructions concernant la façon d’exécuter ces travaux, ainsi que sur les heures et délais à respecter. L’Entrepreneur devra assumer les coûts complémentaires liés à ces exigences (c.-à-d. pour les permis, les panneaux de signalisation, les avis publics de fermeture de voies, etc.).

.2 Prévoir des barricades de protection, des repères de voies, des panneaux et feux de signalisation et autres dispositifs nécessaires pour avertir et orienter la circulation et, aux endroits nécessaires, retenir les services d’un ouvrier chargé de diriger et contrôler la circulation. Prendre les mesures de protection requises conformément aux prescriptions des règlements provinciaux et municipaux applicables.

.3 Installer des panneaux de signalisation fermés sur les sentiers où c’est nécessaire.

.4 Les panneaux de signalisation doivent afficher des messages en anglais et en français.

.5 Sur demande, fournir au Représentant de la CCN les systèmes et méthodes proposés de régulation de la circulation, les moyens d’entretien ainsi que les croquis connexes après la clôture des soumissions.

1.19 **AJOUTS**

.1 Toute réponse aux questions posées au Représentant de la CCN et tout amendement aux plans et devis durant la période de soumission seront communiqués sous forme d'ajouts aux entrepreneurs ayant présentés une soumission. Chacun de ces ajouts sera considéré comme faisant partie du devis et par conséquent sera inclus dans les documents du contrat.

1.20 **DESSINS SUPPLÉMENTAIRES**

.1 La Commission de la Capitale nationale peut fournir à l'Entrepreneur des dessins supplémentaires pour l'aider à exécuter ses travaux; ces dessins sont fournis aux fins de clarification uniquement et ils auront la même signification et la même portée que s'ils faisaient partie des documents contractuels.

1.21 **DOCUMENTS CONTRACTUELS**

.1 Les dessins et le devis sont complémentaires. Les ouvrages indiqués ou mentionnés dans l'un des documents et qui ne le seraient pas dans l'autre sont censés être inclus dans les documents du contrat.

.2 Dans le cas de contradictions entre les dessins et le devis, le Représentant de la CCN doit donner priorité aux documents contractuels qui sont les plus aptes à satisfaire les objectifs du contrat.

1.22 **PAIEMENT**

.1 Il s'agit d'un contrat à prix unitaire. L'Entrepreneur doit inclure les articles secondaires ou divers indiqués sur les dessins comme faisant partie des travaux dans ses frais généraux et coûts indirects et en tenir compte dans sa soumission.

.2 Aucun paiement distinct ne sera effectué pour les travaux exécutés en vertu d'exigences particulières pour lesquelles il n'y a pas d'article précis dans le tableau des prix. Le coût de ces travaux doit être inclus dans les frais généraux et coûts indirects de l'entrepreneur.

1.23 **PUBLICITÉ**

.1 La publicité est interdite sur le chantier.

1.24 **COMPACTION DES MATÉRIAUX**

.1 L'épaisseur des agrégats indiquée sur les dessins doit correspondre à l'épaisseur réelle une fois les matériaux compactés selon les indications.

1.25 **DESSINS D'ARCHIVES**

.1 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, tenir un état exact de toutes les modifications apportées aux dessins du contrat.

.2 Immédiatement avant que le Représentant de la CCN ne procède à l'inspection des travaux afin de remettre le certificat définitif d'achèvement, lui fournir un (1) jeu complet de dessins, **en format AutoCad**, sur lesquels toutes les modifications principales et secondaires auront été portées. La CCN fournira les fichiers AutoCad.

1.26 **GARANTIES**

.1 Avant l'achèvement des travaux, réunir les diverses garanties et les remettre au Représentant de la CCN.

.2 Tous les travaux seront couverts par une garantie d'un an (à l'exception des végétaux qui seront garantis pour 2 ans) à partir de la date d'acceptation provisoire écrite des travaux par le Représentant de la CCN. Une inspection aura lieu à la fin de la période de garantie.

.3 Se référer aux sections 32 93 10 et 32 93 50 pour la garantie et la période d'entretien des végétaux.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Soumettre au Représentant de la CCN pour vérification les dessins d'atelier, les données techniques sur les produits et les échantillons tels que spécifiés.

1.2 Ne pas entreprendre de travaux avant que les documents pertinents soient vérifiés.

1.3 Dessins d'Atelier
- .1 Selon le cas, l'Entrepreneur devra soumettre des dessins originaux fournis par lui-même, le Sous-traitant, le Fournisseur ou le Distributeur, illustrant les parties appropriées des travaux et indiquant :
  - .1 le façonnage, la disposition, et les détails d'installation ou de construction tels que spécifiés dans les Sections appropriées.
  - .2 Identifier les détails par référence au numéro de dessin ou de détail dans les Documents du Contrat.
  - .3 Dimensions maximales d'un dessin 610 x 915 mm.
  - .4 Reproductions pour fins de soumission, copies diazos opaques.

1.4 Informations Techniques
- .1 Les schémas de câblage standard des manufacturiers, ainsi que des feuilles de catalogues, des diagrammes et des échéanciers, des tableaux de performance, des illustrations et d'autres renseignements descriptifs standards peuvent être acceptés à la place des dessins d'atelier.
- .2 Les documents indiqués ci-dessus ne seront acceptés que s'ils se conforment aux exigences suivantes:
  - .1 Éliminer les renseignements non-pertinents au projet;
  - .2 Fournir des renseignements supplémentaires au contenu standard qui se rapportent au projet;
  - .3 Indiquer les dimensions et tolérances requises;
  - .4 Indiquer les données sur le rendement et sur la capacité des éléments.

1.5 Échantillons et maquettes
- .1 Soumettre les échantillons selon les dimensions et les quantités requises.
- .2 Si la couleur, le motif ou la texture doivent servir de critère de sélection, soumettre une gamme complète d'échantillons.
- .3 Une fois vérifiés et approuvés, les échantillons serviront de normes de qualité de matériaux et de mise en oeuvre aux fins des présents travaux.

1.6 Coordination des Soumissions
- .1 Vérifier les dessins d'atelier, les informations techniques et les échantillons avant de les soumettre.
- .2 Vérifier :
  - .1 Mesures sur le chantier.
  - .2 Construction sur le chantier.
  - .3 Numéros de catalogue et renseignements semblables.
  - .4 Coordonner chaque soumission avec les exigences de travaux et les documents du Contrat. Les dessins d'atelier individuels ne seront pas vérifiés tant que tous les dessins connexes n'auront pas été remis.
  - .5 La vérification par le Représentant de la CCN des documents soumis ne libère pas l'Entrepreneur de ses responsabilités pour les erreurs et omissions dans la soumission.

.6 La vérification par le Représentant de la CCN des documents soumis ne libère pas l'Entrepreneur de ses responsabilités pour les écarts entre la soumission et les documents du Contrat, sauf dans le cas d'acceptation écrite de ces écarts par le Représentant de la CCN.
.7 Informer le Représentant de la CCN par écrit de tout écart par rapport aux exigences des documents du Contrat, au moment de la soumission des documents.
.8 Distribuer des copies des documents à la suite de leur vérification par le Représentant de la CCN.

1.7 Exigences de soumission des documents

.1 Soumettre les documents au moins 10 jours avant les dates prévues pour la réception des documents vérifiés.
.2 Soumettre suffisamment de copies imprimées ou électroniques pour fins de distribution subséquente ainsi que 2 copies qui seront gardées par le Représentant de la CCN.
.3 Les soumissions doivent être accompagnées d'une lettre de transmission qui indique;
  .1 la date;
  .2 le titre et le numéro du projet;
  .3 le nom et l'adresse de l'Entrepreneur;
  .4 le numéro de chaque dessin d'atelier, renseignement technique et échantillon soumis;
  .5 les autres renseignements pertinents.

1.8 Les soumissions doivent comprendre;

.1 La date originale et les dates des révisions;
.2 Titre et numéro du projet;
.3 Les noms :
  .1 De l'Entrepreneur;
  .2 Du sous-traitant;
  .3 Du fournisseur;
  .4 Du manufacturier;
  .5 Du détaillant spécialisé le cas échéant.
.4 Identification du produit ou du matériau;
.5 Rapport aux structures ou matériaux adjacents;
.6 Dimensions mesurées sur le chantier, clairement identifiées comme telles;
.7 Numéro de la Section pertinente du Devis;
.8 Numéros des normes applicables, telles CSA ou ONGC;
.9 Tampon de l'Entrepreneur, signé ou marqué avec ses initiales, qui témoigne de la vérification des documents soumis, la vérification des mesures sur place et la conformité aux documents du Contrat.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GENERALITES

1.1 Références

.1 Code canadien du travail, Partie 2, Règlement concernant la sécurité et la santé au travail.

.2 Province de Québec
- .1 Loi sur la santé et la sécurité au travail, R.S.Q., c. S-2.1 (édition courante)
- .2 Code de sécurité pour l'industrie de la construction, R.R.Q. 1981, c. S-2.1, r.6 (édition courante)

1.2 Documents/Échantillons à soumettre

.1 Avant l'octroi du contrat, soumettre un plan de santé et de sécurité établi expressément pour le chantier et regroupant les éléments ci-après.
- .1 Résultats de l'évaluation des risques propres au chantier.
- .2 Résultats de l'analyse des risques et des dangers pour la santé et la sécurité que peuvent représenter les tâches et les travaux mentionnés dans l'aperçu des travaux.

.2 Soumettre des exemplaires des directives ou des rapports préparés par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéral et provincial.

.3 Soumettre des exemplaires des rapports d'accidents et d'incidents.

.4 Soumettre au Représentant de la CCN les fiches signalétiques (FS) requises, lesquelles doivent être conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

.5 Soumettre le nom des membres du personnel, et des remplaçants, responsables de la sécurité et de la santé, les dangers présents sur le site et l'utilisation de l'équipement de protection individuel.

1.3 Évaluation des risques

.1 Faire une évaluation des risques propres au chantier posés par l'exécution des travaux.

1.4 Exigences générales

.1 Avant d'entreprendre tout travail sur le chantier, établir par écrit un plan de santé et de sécurité propre au chantier, fondé sur une évaluation des risques. Mettre ce plan en vigueur et en assurer l'application jusqu'à la démobilisation de tout le personnel du chantier. Le plan de santé et de sécurité doit tenir compte des particularités du projet.

.2 Le Représentant de la CCN peut faire connaître ses réactions par écrit si le plan comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger que soit soumis un plan révisé.

1.5 Responsabilité

.1 Assumer, sur le chantier, la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes et de la protection des biens; assumer, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement.

.2 Respecter et faire respecter par les employés les exigences en matière de sécurité figurant dans les documents contractuels, les

ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux pertinents, ainsi que le plan de santé et de sécurité particulier au chantier.

1.6 Exigences de conformité

.1 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité au travail de la Commission de la santé et la sécurité au travail (CSST).

.2 Se conformer au Code canadien du travail, Règlement concernant la santé et la sécurité au travail.

1.7 Risques imprévus

.1 En cas de situations ou de risques particuliers ou imprévus durant l'exécution des travaux, observer les procédures mises en place concernant le droit de refuser d'effectuer un travail, conformément aux lois et aux règlements de la province compétente et en informer le Représentant de la CCN de vive voix et par écrit.

1.8 Affichage des documents

.1 S'assurer que les documents, les articles, les consignes et les avis sont affichés sur le chantier, à un endroit où ils seront visibles, conformément aux lois et aux règlements de la province compétent, et en consultation avec le Représentant de la CCN.

1.9 Correction des cas de non-conformité

.1 Remédier immédiatement aux cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité constatés par l'autorité compétente ou par le Représentant de la CCN.

.2 Remettre à le Représentant de la CCN un rapport écrit des mesures prises pour remédier aux cas de non-conformité en matière de santé et sécurité.

.3 Le Représentant de la CCN peut ordonner l'arrêt des travaux si l'Entrepreneur ne remédie pas aux cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.

1.10 Arrêt des travaux

.1 Accorder à la santé et à la sécurité du public et du personnel du chantier et à la protection de l'environnement priorité sur les questions reliées au coût et au calendrier des travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

.1 Sans objet.

PARTIE 3 - EXECUTION

.1 Sans objet.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Travaux connexes

.1 Aménagement du chantier et installations temporaires — Section 01 50 00
.2 Contrôle et enlèvement des matériaux excédentaires — Section 01 61 10
.3 Préservation des arbres et des arbustes — Section 32 01 91

1.2 Feux

.1 Les feux et le brûlage des déchets sur le chantier ne sont pas permis.

1.3 Évacuation des déchets

.1 Il est interdit d'enfouir des déchets et des matériaux de rebut sur le chantier.
.2 Il est interdit d'évacuer des matériaux de rebut ou des matériaux volatils comme les essences minérales et les diluants pour l'huile ou la peinture, en les déversant dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou des égouts sanitaires.
.3 Les déchets seront gérés conformément aux normes en vigueur au Québec.

1.4 Protection de la végétation

.1 Assurer la protection des arbres et des plantes sur le chantier et les propriétés adjacentes, aux endroits indiqués.
.2 Au cours des travaux d'excavation et de terrassement, protéger les racines des arbres désignés jusqu'à la ligne d'égouttement, afin qu'elles ne soient pas déplacées ni endommagées. Éviter de circuler et de décharger ou d'entreposer des matériaux inutilement au-dessus des zones de racines d'arbres protégés.
.3 Réduire au minimum l'enlèvement de la terre végétale et de la végétation.
.4 Lorsqu'on utilise de la machinerie lourde près des arbres, il faut protéger ceux-ci à l'aide d'une clôture temporaire.
.5 Les milieux humides en périphérie des travaux devront être protégés par des clôtures de protection avant les travaux de construction.
.6 Les clôtures de protection et piquets devront être retirés une fois les travaux sont complétés près des milieux humides.

1.5 Protection des aires de nidifications

.1 Aucune opération de débroussaillage ne sera entreprise durant la période de nidification du 1er mai au 15 août afin de protéger les aires de nidifications.
.2 Dans le cas où un débroussaillage est requis à cette période, la végétation à être couper devra être inspecté par un biologiste aviaire afin de déterminer s'il s'agit d'une aire de nidification active. L'opération de débroussaillage pourra être entreprise une fois que le biologiste aura confirmé qu'il ne s'agit pas d'une aire de nidification active.
.3 La CCN sera responsable de retenir les services du biologiste. L'Entrepreneur devra donner 1 semaine d'avis le cas échéant.

1.6 Préservation des arbustes et arbres

.1 Préserver les arbustes et arbres conformément à la section 32 01 91.
.2 Utiliser les routes, les bandes défrichées ou les sentiers existants afin de ne pas perturber la végétation terrestre.
.3 Installer une gaine protectrice autour des arbres susceptibles d'être endommagés.
.4 Le défrichage et le débroussaillage seront limités au strict minimum, soit à la végétation qui nuit à la circulation de la machinerie et à la réalisation des travaux.

Aucun résidu de coupe ne devra tomber dans les cours d'eau ou les milieux humides. Si tel est le cas, les débris seront enlevés en occasionnant le moins de dérangement possible.

.5 Aucune coupe d'arbre (DHP de plus de 10 cm) n'est permise. Si la coupe d'arbre de DHP de plus de 10 cm est requise, une autorisation de la Section de la gestion des ressources naturelles et des terrains du Parc doit préalablement être obtenue. Ces arbres devront être remplacés, dans les environs du site des travaux, dans un ratio de 2 pour 1, par des espèces non envahissantes et indigènes au parc de la Gatineau et approuvés par les biologistes du Parc. L'entrepreneur devra faire approuver par la CCN son plan de plantation avant la mise en place des arbres. Tout arbre de plus de 10 cm DHP coupé dans un milieu humide doit être compensé par un ratio de 2 :1 préférablement dans le même milieu humide par des espèces favorisant les milieux humides.

.6 Identifier et marquer les arbres et arbustes à abattre (DHP de moins de 10 cm) ou à conserver (DHP de plus de 10 cm).

.7 Si des gaulis ou des arbres doivent être coupés, les tronçonner (un mètre de long) et disperser les résidus dans la forêt environnante.

.8 Tous les arbres et autres végétaux endommagés doivent être remplacés.

1.7 Drainage

.1 Fournir le drainage temporaire et l'équipement de pompage nécessaire pour garder l'excavation et le site libre d'eau.

.2 Ne pas pomper de l'eau chargée de particules en suspension dans le cours d'eau adjacent.

.3 Contrôler et évacuer les eaux chargés de particules en suspend ou contenant toute autre matière dangereuse selon les prescriptions des autorités responsables

1.8 Travaux Exécutés à Proximité des Cours d'eau

.1 Limiter le déplacement des véhicules et de la machinerie aux aires de travail et aux chemins d'accès temporaires balisés. En aucun temps il ne sera permis de circuler hors de la zone des travaux ni dans les cours d'eau, les fossés ou les milieux humides.

.2 Ne pas décharger de déblais, de matériaux de rebut ou de débris dans, ou à moins de 30 mètres d'un cours d'eau.

.3 Ne pas faire glisser des billots ou des matériaux de construction d'un bord à l'autre des cours d'eau

1.9 Prévention de la Pollution

.1 Entretenir les installations temporaires destinées à prévenir l'érosion et la pollution et mises en place en vertu du présent contrat.

.2 Assurer le contrôle des gaz dégagés par le matériel et les installations, conformément aux exigences des autorités locales.

.3 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris. Supprimer la poussière sur les chemins temporaires.

.4 Des bâches en bonne condition seront installées, au besoin pendant les travaux et lors de la fermeture quotidienne du chantier, sur les piles de matériaux pour limiter le lessivage des matériaux.

.5 Installer les aires d'entreposage de matériaux et d'équipement dans des zones imperméables, soit dans l'emprise de la rue Gamelin ou dans des aires pavées adjacentes. Aucun entreposage ne s'effectuera dans le milieu naturel.

.6 Un plan d'urgence traitant des interventions à réaliser en cas de déversement accidentel de contaminants devra être élaborés et mis en application. Les personnes et les autorités

responsables seront bien identifiées, ainsi que la procédure à suivre en cas d'urgence environnementale.

.7 En cas de déversement accidentel, l'entrepreneur doit immédiatement appliquer le plan d'urgence en vigueur, lequel doit prévoir le confinement rapide du produit déversé, sa récupération et son élimination, de même que la restauration des lieux. L'entrepreneur devra en tout temps disposer sur le site des travaux d'une trousse d'urgence pour la récupération de tout produit déversé accidentellement.

.8 Doter le chantier de tous les équipements nécessaires (toilettes chimiques transportables, poubelles, bacs, etc.) pour prévenir toute dispersion de déchets dans l'environnement;

.9 S'assurer que la machinerie est propre et exempte de fuites à leur arrivé sur le chantier et la maintenir dans cet état par la suite en effectuant des inspections régulières. L'entretien et les réparations nécessaires devront se faire sur un site désigné à cet effet et situé à au moins 60 mètres de tout plan d'eau (c.-à-d. milieux humides, cours d'eau, lac, rivières et leurs affluents et les réservoirs).

.10 La manipulation de carburant, d'huile, d'autres produits pétroliers ou de contaminants sera faite sous surveillance constante, y compris le transvasement, afin d'éviter les déversements accidentels. Prévoir des contenants de récupération pour les produits pétroliers et les déchets et des matières absorbantes en cas de déversement.

.11 Le plein d'essence sera permis seulement dans l'aire d'entreposage et une toile devra être placée sous la machinerie pour le remplissage de carburants, des huiles ou autres produits.

.12 Les sols devront être gérés selon la Grille de gestion de sols contaminés excavés intérimaire de la Politique de protection des sols et de réhabilitations des terrains contaminés. Si l'ajout de sols est requis, la qualité environnementale de ces sols devra rencontrer les critères du MDDEP selon la Grille de gestion de sols contaminés. Il en est de même pour l'entreposage et le transport de ces sols.

.13 Les matières dangereuses résiduelles, s'il y en a, seront entreposées dans un lieu imperméable et protégées des intempéries par une bâche étanche, en attente de leur chargement et de leur transport afin de limiter leur ruissellement. Les MDR seront ensuite éliminées dans un lieu autorisé par le MDDEP.

.14 Des abats-poussières autorisés par le MDDEP seront appliqués au besoin pour limiter le soulèvement de poussière.

.15 Réduire la circulation de la machinerie sur les sols exposés.

1.10 Protection des Cours d'eau

.1 L'entrepreneur devra assurer qu'aucune contamination, déchets ou autres substances qui pourraient affecter de façon négative les organismes aquatiques ou la qualité de l'eau entre en contact avec les cours d'eau et ce de façon directe ou indirecte. L'entrepreneur devra se soumettre à toutes les exigences des agences et ministères gouvernementaux relativement à la protection de l'environnement.

.2 Aucun entreposage en hydrocarbures ou autres produits dangereux ne sera permis à moins de 60 mètres de tout plan d'eau.

.3 Aucun plein d'essence ne sera permis à moins de 60 mètres de tout plan d'eau.

.4 L'entrepreneur sera tenu responsable de nettoyer de façon immédiate tout déversement ou contamination. L'entrepreneur sera tenu responsable pour tous les dommages, amendes et accusations relatives à un déversement ou une contamination résultant de façon directe ou indirecte de leurs travaux de construction.

.5 L'entrepreneur ne fera aucune réclamation pour une compensation additionnelle relativement à l'exécution des exigences et obligations notées au devis.

.6 Ne pas stationner la machinerie à moins de 30 m de tout plan d'eau sur le site des travaux.

.7 Avant de débuter les travaux, les dispositifs suivants seront mis en place pour éviter tout apport de matières en suspension dans les eaux de surface : géotextile sur les puisards, berme filtrante, trappe à sédiments et/ou barrières à sédiments à travers les fossés et barrière à sédiments en bordure des cours d'eau et des milieux humides.

.8 Tous les débris introduits accidentellement dans un cours d'eau ou un milieu humide devront être retirés dans les plus brefs délais.

1.11 Plan de contrôle de l'érosion et des sédiments

.1 Deux semaines après l'adjudication du contrat, l'entrepreneur doit présenter un plan de contrôle de l'érosion et des sédiments. Le plan de travail devra démontrer les mesures préconiser pour prévenir l'érosion ainsi que la sédimentation et ce pour la durée complète des travaux. L'entrepreneur devra attendre l'approbation du plan de gestion et contrôle des matériaux en suspensions par le Représentant de la CCN avant de débuter les travaux dans ou près des voies navigables, canaux de drainage ou les lieux de terres humides.

.2 Une copie du plan de contrôle de l'érosion et des sédiments doit se trouver au chantier en tout temps. L'entrepreneur doit s'assurer que tous les travailleurs, y compris les sous-traitants, connaissent l'importance des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments et connaissent aussi les conséquences d'une omission de se conformer aux exigences de tous les organismes de réglementation.

.3 L'entrepreneur devra éviter l'écoulement de matériaux en suspension dans les cours d'eau. Les bermes, les clôtures anti-érosion et les autres dispositifs de meilleures pratiques de gestion, conformes aux méthodes de travaux sur le chantier de l'entrepreneur, doivent être aménagés aux bons endroits afin de maintenir la turbidité au minimum selon les directives des autorités et organismes gouvernementaux.

.4 Au minimum, il faut les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments suivantes :

   .1 Limiter la surface des sols dénudés en tout temps.
   .2 Replanter les endroits dénudés dès que possible.
   .3 Assurer la protection temporaire des pentes exposées 3H:1V ou plus abruptes et de plus de trois mètres de hauteur à l'aide de matériaux plastiques ou de paillis approuvés par le Représentant de la CCN.
   .4 Installer un tissu filtrant entre le cadre et le couvercle de tous les bassins collecteurs et trous d'homme qui doivent être touchés par l'écoulement provenant du site.
   .5 Installer des barrières à sédiments en bordure du cours d'eau, des fossés et des milieux humides présents dans la zone des travaux.
   .6 Aménager des dispositifs de soutien afin d'assurer la stabilité des sols en place et d'éviter tout risque d'éboulement.
   .7 Les interventions sur les sols sensibles à l'érosion, fragiles, en pente ou peu portants seront limitées.
   .8 Une clôture anti-érosion doit être posée autour du périmètre de tous les monceaux de terre qui doit être utilisée ou enlevée du site. Les monceaux doivent se trouver à l'extérieur de la plaine d'inondation et à des endroits approuvés par le Représentant de la CCN.
   .9 Les mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments seront inspectées, entretenues et réparées chaque semaine et après chaque pluie.
   .10 Toute l'eau qui se trouve dans les tranchées excavées doit être pompée dans un basin approuvé pour la décantation avant le rejet à la rivière.

.5 À la fin des travaux, l'entrepreneur a la responsabilité de remettre en état le site des travaux.

.6 Il sera strictement interdit de circuler hors des limites d'intervention et d'y déposer des équipements, des véhicules, de la machinerie, des déchets ou autres matériaux et ce, même de façon temporaire sans obtenir préalablement l'autorisation de la CCN.

.7 Le contrôle de l'érosion et des sédiments doit faire l'objet d'un examen au cours de la réunion hebdomadaire sur le chantier. L'avancement des travaux doit être consigné par le Représentant de la CCN dans le procès verbal de la réunion.

1.12 Gestion de la circulation

.1 Durant les travaux de construction du sentier récréatif, des panneaux de signalisation seront mis en place aux endroits requis.

¸2 Les zones de travaux seront clairement identifiées.

.3 À la fin des travaux, s'assurer que les enseignes, clôtures et tous autres équipements et matériaux sont enlevés du site.

1.13 Climat sonore

.1 Les exigences contractuelles relatives au bruit seront respectées. La réduction à la source doit être le moyen privilégié pour contrer les effets du bruit. Les articles 7, 11 et 12 du règlement municipal numéro 44-2003 de la Ville de Gatineau concernant le bruit seront respectés, c'est-à-dire que :

  .1 En raison de la nature irritante du bruit (sirènes, ondes de choc, impacts répétitifs, etc.), les travaux sur un chantier de construction, de rénovation ou de démolition, qui se situe à moins de 150 mètres d'un immeuble servant d'hébergement, ne peuvent s'effectuer que du lundi au samedi, entre 7 h et 21 h, sauf dans le cas de travaux d'urgence sur des infrastructures publiques ou de travaux qui ont été expressément autorisés par le comité exécutif.

  .2 Il sera défendu d'opérer ou de permettre l'opération d'une génératrice ou de tout autre type de pompe, compresseur, moteur ou machinerie dont le niveau de bruit perçu par un occupant d'un immeuble servant d'hébergement est supérieur à 60 dBA le jour et 55 dBA la nuit. Dans le cas de moteurs ou de compresseurs qui n'opèrent pas de façon continue, les niveaux de bruit décrétés au paragraphe précédent sont augmentés à 65 dBA le jour et 60 dBA la nuit.

  .3 L'utilisation de freins moteurs est interdite sur le territoire de la Ville de Gatineau.

.2 Au besoin, recourir à des enceintes acoustiques ou à des écrans antibruit temporaires (toiles, buttes de terre, etc.).

1.14 Patrimoine et archéologie

.1 La découverte fortuite de vestiges archéologiques pendant la construction forcera l'interruption immédiate des travaux à cet endroit jusqu'à ce qu'une évaluation complète du site, par un archéologue qualifié, ait été réalisée. L'Archéologue du Programme du patrimoine de la CCN (613-239-5751) devra être contacté.

.2 La découverte fortuite de restes humains pendant la construction forcera l'interruption immédiate des travaux à cet endroit. L'entrepreneur devra contacter le gestionnaire de projet et l'Archéologue de la CCN (Ian Badgley, 613-239-5751) immédiatement.

1.15 Organismes d'examen

.1 Certaines agences et ministères gouvernementaux visiterons probablement les lieux durant les travaux du contrat. L'entrepreneur sera responsable d'assurer un accès facile au chantier en toutes temps et de ce soumettre, sans délais, aux exigences des agences et ministères en question.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Travaux connexes

.1 Instructions générales Section 01 10 00
.2 Protection de l'environnement Section 01 35 43

1.2 Voies d'accès

.1 En présence du Représentant de la CCN, préparer un inventaire photographique de l'état d'origine de tous les sites où des installations temporaires doivent être aménagées par l'entrepreneur. Présenter un exemplaire relié de l'inventaire photographique indiquant les emplacements, les étiquettes et les descriptions des caractéristiques aux fins de mise au dossier, au Représentant de la CCN avant de commencer les travaux sur les installations temporaires.
.2 Aménager et entretenir des voies d'accès convenables au chantier.
.3 Aménager et entretenir des routes temporaires aux endroits requis ou indiqués. Celles-ci devront être approuvées par le Représentant de la CCN. Éliminer les voies d'accès temporaires et remettre le site en état à la fin des travaux.
.4 Si l'on obtient la permission d'emprunter les voies ou sentiers existants pour accéder au chantier, il faut entretenir ces voies durant la période des travaux et réparer tout dommage qui résultent de l'utilisation qu'on en aura fait.

1.3 Installations de mesures de protection et de contrôle

.1 Installer les mesures de protection et de contrôle suivant les exigences des sections 01 10 00 et 01 35 43.

1.4 Installations sanitaires

.1 Fournir et aménager un nombre suffisant d'installations sanitaires pour les ouvriers, conformément aux exigences des services de santé qui s'appliquent.
.2 Afficher des avis et prendre toute précaution exigée par les services de santé locaux. Maintenir les lieux et les installations sanitaires propres.

1.5 Alimentation en eau

.1 Assurer l'installation et l'entretien de l'alimentation continue en eau potable aux fins de construction, conformément aux règlements et aux lois pertinents, et en assumer tous les frais.

1.6 Élimination des ouvrages temporaires

.1 Prendre les dispositions nécessaires pour éliminer du site les ouvrages temporaires, sur demande du Représentant de la CCN.
.2 Tous les endroits perturbés doivent être remis en état par l'entrepreneur à ses propres frais, et ramenés à leur état d'origine à la satisfaction du Représentant de la CCN.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Conditions générales

.1 Les exigences formulées dans cette section du devis ont préséance sur les exigences de n'importe quelle autre section du devis, du moins en ce qui a trait au contrôle et à l'enlèvement de matériaux excédentaires.

1.2 Travaux connexes

.1 Protection de l’environnement — Section 01 35 43
.2 Travaux d’implantation – Travaux de démolition et articles à enlever — Section 02 41 13
.3 Excavation, creusage de tranchées et remblayage — Section 31 23 33.01

1.3 Définitions

.1 Chaussée bitumineuse. Une combinaison quelconque de matériaux asphaltiques et de granulats, exception faite du matériau asphaltique modifié à l'amiante.

.2 Béton. Mélanges de béton produits à partir de ciment Portland, qui peuvent incorporer du ciment hydraulique mélangé, des matériaux supplémentaires de ciment, des débris usés et des produits de dynamitage de type abrasif au sable siliceux, provenant du nettoyage abrasif du béton et de l'acier d'armature, de la brique à base de béton, des blocs en béton et du mortier connexe. Peuvent incorporer de l'acier noyé dans la masse, mais doivent exclure toute concentration de béton à base de ciment Portland modifié à l'amiante.

.3 Remblai inutilisable. Il s'agit de matériaux excédentaires autres que ceux dont il faut transporter à un dépotoir reconnu, qui peuvent être façonnés en tant que bermes et monticules et utilisés en tant que matériaux de remblai autres que le remblai servant à la construction de talus routiers.

.4 Terre. Tous les sols autres que ceux reconnus comme du roc et exception faite de la maçonnerie de pierre, du béton et des autres matériaux de type synthétique.

.5 Matériaux excédentaires. Matériaux enlevés par suite de l'exécution des travaux faisant l'objet de ce contrat et pour lesquels aucun plan de gestion n'a été formulé. Ces matériaux englobent les matériaux de surplus et les matériaux inadéquats.

.6 Produits de fabrication d'usine, en métal et en plastique. Produits en métal et en plastique, comme les ponceaux et les matériaux de clôtures et de garde-fou. Ces produits ne comprennent pas les récipients, les autres matériaux d'emballage, les réservoirs d'entreposage, les réservoirs

d'installations septiques et l'équipement auxiliaire se rapportant aux systèmes d'égout sanitaire, les systèmes septiques et les systèmes de distribution et d'entreposage de carburants et de lubrifiants.

.7 Eau souterraine. Eau souterraine et eau qui se trouve plus bas que le niveau de la nappe aquifère, dans des sols ainsi qu'à même des formations rocheuses qui sont entièrement saturées.

.8 Maçonnerie. Brique d'argile, pierre et mortier connexe.

.9 Bois naturel. Souches, troncs, branches et débris, provenant de l'enlèvement d'arbres et d'arbustes, ainsi que produits en bois qui ont été ni traités, ni enduits ni collés.

.10 Réutilisation. Utilisation, traitement, traitement subséquent ou recyclage de matériaux excédentaires en matériaux de construction ou en d'autres produits utiles, et gestion et contrôle de ces derniers par ces moyens, aux fins d'exécution de ce contrat et d'autres travaux.

.11 Roc. Assises naturelles ou fragments massifs de la partie dure, stable et cimentée de la croûte terrestre, dont l'origine est métamorphique, sédimentaire ou ignée, qui peuvent ou non être altérés par les intempéries et comprenant des galets dont le volume correspond au moins à 1 mètre.

.12 Matériaux de marécage : matériaux se trouvant dans les limites d'excavation du marécage, sauf ceux reconnus comme du roc et exception faite de la maçonnerie de pierre, du bois naturel et des matériaux transformés.

.13 Rebuts. Matériaux excédentaires à réutilisation contrôlée ou à utiliser comme matériaux de remblai inutilisables.

.14 Cours d'eau. Tout corps d'eau ou cours d'eau ou terres humides ou une partie de ces terres humides, exception faite des fossés autres que ceux servant de cours d'eau naturels.

PARTIE 2 - PRODUITS

Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Construction

.1 La gestion des matériaux excédentaires doit être assujettie aux descriptions suivantes :

.1 Terre, granulats, matériaux de marécage, roc et bois naturel: gestion à des fins de réutilisation, ou disposés hors du chantier.

.2 Chaussée bitumineuse: gestion à être disposés hors du chantier.

.3 Béton, la maçonnerie, métal fabriqué et les produits en plastique: gestion à être disposés hors du chantier.

.4 Si l'on croit que les matériaux excédentaires sont contaminés, se référer à la Section 01 35 43 pour la gestion des matériaux, article 1.9.12 ainsi que l'item 3.1.4 ici-bas. Si le devis ne décrit pas des types de matériaux qui sont retrouvés, les instructions concernant la gestion de ces matériaux doivent provenir du Représentant de la CCN.

.5 L'enlèvement de matériaux excédentaires constitués d'un mélange de matériaux doit être assujetti aux conditions les plus strictes qui s'appliquent à l'un ou l'autre des matériaux compris dans le mélange.

.6 Le contrôle des matériaux excédentaires doit se faire en se fondant sur des méthodes qui empêchent leur déversement dans des corps d'eau ou sur des surfaces de nature sensible. Il se peut que ces derniers soient identifiés dans le contrat. Des exceptions à la règle peuvent se présenter lorsque l'on se propose d'utiliser les matériaux en conformité avec d'autres exigences spécifiées dans ce contrat.

.7 Compiler les exigences relatives aux avis avec les documents d'approbation, les libérations et les accords qui s'avèrent nécessaires aux fins de gestion et de contrôle des matériaux excédentaires.

.2 Le contrôle du matériau comme remblai inutilisable, à même les délimitations de la propriété de la Commission ainsi qu'à l'emplacement de toute autre propriété désignée dans le contrat, doit être fait selon les stipulations pertinentes de ce contrat.

.3 Le contrôle par brûlage en plein air ne sera pas toléré.

.4 Pour l'échantillonnage de sols excavés et en piles, il est recommandé de prélever des échantillons composés. Le nombre minimal d'échantillons requis par volume de sols excavés est défini au tableau 3.

Tableau 3 : Nombre d'échantillons requis par volume de sol

Volume de sols excavés (m3)	Nombre de sections dans les piles
Moins de 30	1
30 – 60	2
60 – 100	3
100 – 200	4
200 – 1 000	4 + 1/100 m^3 au-delà de 200
1 000 – 2 000	12 + 1/250 m^3 au-delà de 1 000
Plus de 2,000	16 + 1/500 m^3 au-delà de 2 000

Référence : « *Guides d'échantillonnage à des fins d'analyses environnementales - Cahier 1, Généralités* (MDDEP 1994) et Cahier 5, Échantillonnage des sols (CEAEQ, 2001).

Cette densité d'échantillonnage indique que la pile doit être considérée par section de 30 m3 (ou plus) en fonction du tableau ci-dessus. Les mesures des volumes de sols peuvent nécessiter l'utilisation d'outils plus élaborés tels les équipements d'arpentage. Chaque section doit être échantillonnée à l'aide d'un composé de cinq sous-échantillons (le nombre de sous-échantillons requis est justifié à la section suivante). Toutefois, si une section de la pile présente des indices d'hétérogénéité de contamination ou de composition (ce qui correspond à des populations différentes d'un point de vue statistique), un échantillon composé doit être prélevé pour chacune de ces populations. La présence de différentes populations au sein d'une même section a pour conséquence d'augmenter le nombre d'échantillons à prélever.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Généralités

.1 Sauf indications contraires, utiliser des matériaux et de l'équipement neufs.

.2 Dans les 7 jours suivant la réception de la demande écrite du Représentant de la CCN, soumettre les renseignements suivants concernant les matériaux et l'équipement qui doivent être fournis:
- .1 le nom et l'adresse du fabricant;
- .2 la marque de commerce et les numéros de modèle et de catalogue;
- .3 les fiches techniques et les résultats d'essais;
- .4 les instructions du fabricant ayant trait à l'installation et à l'application; et
- .5 les preuves à l'appui de la démarche d'acquisition.

.3 Sauf indications contraires, utiliser les produits d'un seul fabricant dans le cas de matériaux et d'équipement d'un même type ou d'une même classe.

1.2 Instructions du fabricant

.1 Sauf indications contraires, se conformer aux plus récentes instructions écrites du fabricant concernant les matériaux et l'équipement à utiliser et les méthodes d'installation.

.2 Aviser le Représentant de la CCN, par écrit, de toute divergence entre le présent devis et les instructions du fabricant; le Représentant de la CCN déterminera alors quel document il faut utiliser.

1.3 Livraison et entreposage

.1 Les matériaux et l'équipement doivent être livrés, entreposés et conservés dans leur empaquetage original de manière à ce que le sceau et l'étiquette du fabricant restent intacts.

.2 Éviter que les matériaux et l'équipement ne soient endommagés, altérés ou salis pendant la livraison, la manutention et l'entreposage. Transporter sans délai hors du chantier les matériaux et l'équipement refusés.

.3 Entreposer les matériaux et l'équipement conformément aux instructions des fournisseurs.

.4 Retoucher à la satisfaction du Représentant de la CCN les surfaces endommagées finies en usine. Utiliser un apprêt ou de la peinture-émail identique au fini original. Ne pas peinturer les plaques signalétiques.

1.4 Sélection de matériaux par l'Entrepreneur pour fin de soumission

.1 Si les matériaux sont prescrits par référence à une norme,

choisir tout matériau qui répond aux exigences de cette norme, ou qui les dépasse.

.2 Si les matériaux doivent figurer sur la Liste des produits homologués publiée par l'Office des normes générales du Canada, choisir l'un des fabricants qui y sont énumérés.

.3 Si les matériaux sont prescrits aux termes d'un devis "descriptif" ou d'un devis "de performance", choisir tout matériau qui répond aux exigences du devis, ou qui les dépasse.

.4 Si les matériaux sont prescrits par désignation d'une ou de plusieurs marques, choisir l'une des marques désignées. Aux fins du présent devis, l'expression "matériau acceptable" désigne un produit complet et en état d'utilisation, suivant la description donnée par un nom de fabricant, un numéro de catalogue, une marque de commerce ou toute autre combinaison de ces éléments.

.5 Si les matériaux sont prescrits aux termes d'une norme, d'un devis descriptif ou d'un devis de performance, à la demande du Représentant de la CCN, se procurer auprès du fabricant, le rapport d'un laboratoire d'essai indépendant certifiant que les matériaux ou l'équipement répondent aux exigences prescrites, ou les dépassent.

1.5 Substitution

.1 Toute substitution sera interdite sans avoir obtenu au préalable l'approbation écrite du Représentant de la CCN.

.2 Les propositions de substitution devront être soumises selon les instructions aux soumissionnaires. Les demandes doivent être accompagnées d'un état des coûts respectifs des articles prescrits dans le devis et de ceux proposés comme substituts.

.3 Le Représentant de la CCN ne prendra ces demandes en considération que si:
  - .1 les matériaux choisis par le soumissionnaire parmi ceux prescrits dans le devis ne sont pas disponibles, ou si
  - .2 la date de livraison des matériaux choisis parmi ceux prescrits dans le devis retarde indûment les travaux, ou si
  - .3 les matériaux proposés comme substituts sont jugés par le Représentant de la CCN comme étant l'équivalent des produits prescrits et si leur utilisation se traduit par une baisse du prix du contrat.

.4 Si la substitution proposée est acceptée en tout ou en partie, en assumer l'entière responsabilité et assumer les frais que cette substitution pourrait entraîner sur les autres travaux. Payer le coût des modifications à apporter à la conception ou aux dessins à la suite de cette substitution.

.5 Toutes les sommes que l'approbation des substitutions permettra d'économiser seront déterminées par le Représentant de la CCN, et le prix du contrat en sera réduit d'autant.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Effectuer le nettoyage et disposer des rebuts selon les normes et règlements en vigueur et les lois contre la pollution.

1.2 Il est interdit de se débarrasser des matériaux volatiles, de l'huile, du vernis, des solvants ou des produits pour la peinture dans les égouts sanitaires ou pluviaux.

1.3 Éviter les accumulations de déchets qui peuvent occasionner des conditions dangereuses.

1.4 Nettoyage pendant la construction

- .1 Ramasser les matériaux de rebut et les débris du site et des terrains publics, les déposer dans des contenants et les évacuer du chantier à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Évacuer les matériaux en surplus et les rebuts à un site approuvé à l'extérieur du chantier.
- .3 Céduler les opérations de nettoyage afin que la poussière et les autres contaminants qui en résultent n'entravent pas l'opération des chemins et sentiers.

1.5 Nettoyage final

- .1 Enlever la graisse, la saleté, la poussière, les taches et d'autres matières étrangères des surfaces finies.
- .2 Nettoyer les surfaces pavées au balai; rendre propre les autres surfaces au râteau, à la satisfaction du Représentant de la CCN.
- .3 Nettoyer le chantier en préparation pour l’inspection d’achèvement substantiel de l’ouvrage et l’inspection finale.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Sur demande, fournir les documents et tous les bons de livraison confirmant le type, la source d'approvisionnement, la quantité, la dimension et la qualité des matériaux fournis, incluant toutes les plantes et la terre végétale fournies.

.3 Fournir les manuels d'instruction en français et en anglais.

1.2 PRÉSENTATION

.1 Présenter les données sous la forme d'un manuel d'instructions.

.2 Utiliser des reliures rigides, en vinyle, à trois (3) anneaux en D, à feuilles mobiles de 219 mm x 279 mm, avec dos et pochettes.

.3 Lorsqu'il faut plusieurs reliures, regrouper les données selon un ordre logique.

- .1 Bien indiquer le contenu des reliures sur le dos de chacune.

.4 Sur la page couverture de chaque reliure doivent être indiqués la désignation du document, c'est-à-dire « Dossier de projet », dactylographiée ou marquée en lettres moulées, la désignation du projet ainsi que la table des matières.

.5 Organiser le contenu par ordre logique des opérations, selon les numéros des sections du devis et l'ordre dans lequel ils paraissent dans la table des matières.

.6 Le texte doit être constitué de données dactylographiées.

.7 Munir les dessins d'une languette renforcée et perforée.

- .1 Les insérer dans la reliure et replier les grands dessins selon le format des pages de texte.

1.3 CONTENU DU DOSSIER DE PROJET

.1 Table des matières de chaque volume : indiquer la désignation du projet;

- .1 la date de dépôt des documents;
- .2 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du Représentant de la CCN et de l'Entrepreneur ainsi que le nom de leurs représentants;
- .3 une liste des produits, indexée d'après le contenu du volume.

.2 Pour chaque produit, indiquer ce qui suit :

.1 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des sous-traitants et des fournisseurs, ainsi que des distributeurs locaux de matériels et de pièces de rechange.

.3 Fiches techniques : marquer chaque fiche de manière à identifier clairement les produits et les pièces spécifiques ainsi que les données relatives à l'installation; supprimer tous les renseignements non pertinents.

.4 Dessins : les dessins servent à compléter les fiches techniques et/ou à illustrer des éléments particuliers ou des modifications apportées dans un secteur donné.

.5 Texte dactylographié : selon les besoins, pour compléter les fiches techniques.

.1 Donner les instructions dans un ordre logique pour chaque intervention, en incorporant les instructions du fabricant.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET

.1 En plus des documents mentionnés dans les Conditions générales, conserver sur le chantier, à l'intention du Représentant de la CCN un exemplaire ou un jeu des documents suivants :

.1 dessins contractuels;
.2 devis;
.3 addenda;
.4 ordres de modification et autres avenants au contrat;
.5 dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons;
.6 registres des essais effectués sur place;
.7 certificats d'inspection;
.8 certificats délivrés par les fabricants.

.2 Ranger les documents et les échantillons du dossier de projet dans un endroit sûr au chantier, séparément des documents d'exécution des travaux.

.3 Étiqueter les documents et les classer selon la liste des numéros de section indiqués dans la table des matières du cahier des charges.

.1 Inscrire clairement « Dossier de projet », en lettres moulées, sur l'étiquette de chaque document.

.4 Garder les documents du dossier de projet propres, secs et lisibles.

.1 Ne pas les utiliser comme documents d'exécution des travaux.

.5 Le Représentant de la CCN doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

1.5 CONSIGNATION DES DONNÉES DANS LE DOSSIER DE PROJET

.1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins opaques à traits noirs et dans un exemplaire du cahier des charges fournis par le Représentant de la CCN.

.2 Consigner les renseignements à l'aide de marqueurs à pointe feutre en prévoyant une couleur différente pour chaque système important.

.3 Consigner les renseignements au fur et à mesure que se déroulent les travaux.

  .1 Ne pas dissimuler les ouvrages avant que les renseignements requis aient été consignés.

.4 Dessins contractuels et dessins d'atelier : indiquer chaque donnée de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.

  .1 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.
  .2 Les changements apportés suite à des ordres de modification.
  .3 Les détails qui ne figurent pas sur les documents contractuels d'origine.
  .4 Les références aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.

.5 Devis : inscrire chaque donnée de manière à décrire les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.

  .1 Le nom du fabricant, la marque de commerce et le numéro de catalogue de chaque produit effectivement installé, et en particulier des éléments facultatifs et des éléments de remplacement.
  .2 Les changements faisant l'objet d'addenda ou d'ordres de modification.

.6 Autres documents : garder les certificats des fabricants, les certificats d'inspection, les registres des essais effectués sur place prescrits dans chacune des sections techniques du devis.

.7 Le cas échéant, fournir les photos numériques à verser au dossier du projet.

1.6 GARANTIES ET CAUTIONNEMENTS

.1 Soumettre au Représentant de la CCN, aux fins d'approbation avant la présentation de chaque estimation de paiement mensuel, les renseignements concernant les garanties obtenus durant l'étape de la construction.

.2 Consigner toute l'information dans une reliure à remettre au moment de la réception des travaux. Se conformer aux prescriptions ci-après.

  .1 Séparer chaque garantie et cautionnement au moyen de feuilles à onglet repéré selon le contenu de la table des matières.
  .2 Dresser une liste des sous-traitants, des fournisseurs et des fabricants, avec le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du responsable désigné de chacun.
  .3 Obtenir les garanties et les cautionnements signés en double exemplaire par les sous-traitants, les fournisseurs et les fabricants dans les dix (10) jours suivant l'achèvement du lot de travaux concerné.
  .4 S'assurer que les documents fournis sont en bonne et due forme, qu'ils contiennent tous les renseignements requis et qu'ils sont notariés.
  .5 Contresigner les documents à soumettre lorsque c'est nécessaire.
  .6 Conserver les garanties et les cautionnements jusqu'au moment prescrit pour les remettre.

.3 Sauf pour ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du Représentant de la CCN, ne pas modifier la date d'entrée en vigueur de la garantie avant que la date d'achèvement substantiel des travaux ait été déterminée.

.4 Quatre (4) mois et douze (12) mois après la date de réception provisoire des travaux, effectuer une inspection de garantie en compagnie du Représentant de la CCN.

.5 Le plan de gestion des garanties doit comprendre ou indiquer ce qui suit.

  .1 Les rôles et les responsabilités des personnes associées aux diverses garanties, y compris les points de contact et les numéros de téléphone des responsables au sein des organisations de l'Entrepreneur, des sous-traitants, des fabricants ou des fournisseurs participant aux travaux.

  .2 L'expression de l'intention de l'Entrepreneur d'être présent aux inspections prévues quatre (4) mois et douze (12) mois après le parachèvement des travaux concernés.

.6 Donner rapidement suite à toute demande verbale ou écrite de travaux de réparation requis en vertu d'une garantie.

.7 Toutes instructions verbales doivent être suivies d'instructions écrites.

  .1 Le Représentant de la CCN pourra intenter une action contre l'Entrepreneur si ce dernier ne respecte pas ses obligations.

FIN DE LA SECTION

DIVISION 02

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 TRAVAUX CONNEXES

.1 Section 01 35 43 – Protection de l'environnement

.2 Section 01 61 10 – Contrôle et enlèvement de matériaux excédentaires

.3 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage

1.2 PROTECTION DES OUVRAGES

.1 Protéger les ouvrages existants qui doivent demeurer en place et les matériaux qui doivent être récupérés. S'ils sont endommagés, faire immédiatement les remplacements et les réparations nécessaires, à la satisfaction du Représentant de la CCN et sans frais supplémentaires pour la Commission.

1.3 CONDITIONS DU SITE

.1 L'Entrepreneur doit contacter les autorités appropriées pour vérifier la localisation et l'existence de tous les services souterrains et aériens et d'établir leur localisation exacte sur le terrain avant le début des travaux. Informer le Représentant de la CCN de toute divergence.

PARTIE 2 - PRODUITS

Sans objet

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

.1 Inspecter le chantier et vérifier avec le Représentant de la CCN les ouvrages qui doivent être enlevés et ceux qui doivent demeurer en place.

.2 Repérer et protéger les réseaux de services publics. Protéger les réseaux qui traversent le chantier de façon à les garder en état de fonctionner.

.3 Aviser les compagnies de services publics avant de commencer des travaux de relocalisation, de démantèlement ou de démolition.

3.2 ENLÈVEMENT

.1 Enlever les ouvrages désignés aux dessins.

.2 Il est interdit de toucher aux ouvrages adjacents qui doivent demeurer en place.

3.3. ENLÈVEMENT DES REVÊTEMENTS DE CHAUSSÉE:

.1 Délimiter les surfaces qui doivent demeurer en place en les découpant à l'aide d'une scie ou en utilisant toute autre méthode approuvée.

.2 À moins d'indication contraire, protéger les matériaux granulaires qui se trouvent sous les revêtements ou ouvrages enlevés.

3.4 RÉCUPÉRATION DES MATÉRIAUX ET RELOCALISATION

.1 Enlever avec soin les ouvrages contenant des matériaux destinés à la récupération ou à la relocalisation. Entreposer les matériaux récupérés aux endroits indiqués par le Représentant de la CCN.

3.5 ÉLIMINATION DES DÉMOLITIONS

.1 Se débarrasser de tous les matériaux inutiles qui ne seront pas récupérés ni réutilisés. Procéder à l'élimination des démolitions en dehors du chantier.

3.6 TRAVAUX DE REMISE EN ÉTAT

.1 Une fois les travaux terminés, enlever les débris, remettre les surfaces en état et laisser le chantier bien propre.

.2 Les surfaces et les ouvrages qui se trouvent à l'extérieur des zones de démolition doivent être remis dans l'état des surfaces adjacentes non dérangées.

FIN DE LA SECTION

DIVISION 03

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 10 00 – Instructions générales

.2 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

.3 Section 01 74 11 – Nettoyage

.4 Section 03 30 00 – Béton coulé en place

1.2 RÉFÉRENCES

.1 ASTM International

- .1 ASTM A82/A82M-07, Standard Specification for Steel Wire, Plain, for Concrete Reinforcement.
- .2 ASTM A143/A143M-07, Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement.
- .3 ASTM A185/A185M-07, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.
- .4 ASTM A775/A775M-07b, Standard Specification for Epoxy-Coated Reinforcing Steel Bars.

.2 CSA International

- .1 CSA-A23.1-09/A23.2-09, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
- .2 CAN/CSA-A23.3-04(R2010), Calcul des ouvrages en béton.
- .3 CSA-G30.18-09, Carbon Steel Bars for Concrete Reinforcement.
- .4 CSA-G40.20/G40.21-04(R2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
- .5 CAN/CSA-G164-M92(R2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .6 CSA W186-M1990(R2007), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.

.3 Institut d'acier d'armature du Canada (RSIC/IAAC)

- .1 IAAC-2004, Acier d'armature, Manuel de normes recommandées.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Les dessins des armatures doivent être exécutés conformément à la norme RSIC-2004 et SP-66.

.3 Dessins d'atelier

.1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer dans la province de Québec.

.1 Les dessins doivent indiquer les détails de mise en place des armatures ainsi que ce qui suit.

.1 Détails de pliage des barres d'armature.

.2 Liste des armatures.

.3 Nombre d'armatures.

.4 Dimensions, espacement et emplacement des armatures, et jonctions mécaniques nécessaires si leur utilisation est autorisée par le représentant de la CCN. Les armatures qui y sont montrées doivent être marquées selon un code d'identification permettant de repérer leur emplacement sans qu'il soit nécessaire de consulter les dessins de structure.

.5 Les dessins doivent également indiquer les dimensions, l'espacement et l'emplacement des chaises.

.2 Les longueurs de scellement droit et les longueurs de recouvrement des barres doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.3.

.4 Lorsqu'une solution de chromate est utilisée en remplacement du revêtement de protection par galvanisation des armatures non précontraintes, fournir la description du produit au représentant de la CCN, avant son utilisation.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.

.2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

.3 Entreposage et manutention

.1 Entreposer les matériaux et les matériels conformément aux recommandations du fabricant.

.2 Remplacer les armatures endommagées par des armatures neuves.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

.1 Tout remplacement de barres d'armature par des barres de dimensions différentes doit être autorisé par écrit par le représentant de la CCN.

.2 Barres d'armature : sauf indication contraire, barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 300, conformes à la norme CSA-G30.18.

.3 Barres d'armature : barres à haute adhérence en acier soudable faiblement allié, conformes à la norme CSA-G30.18.

.4 Fil à ligaturer : fil d'acier recuit et étiré à froid, conforme à la norme ASTM A82/A82M.

.5 Fil d'armature : fil d'acier à haute adhérence conforme à la norme ASTM A82/A82M.

.6 Enduit d'époxy de renfort non-contrait: à la norme ASTM A775/A775M.

.7 Revêtement de protection par galvanisation pour armatures non précontraintes : zingage d'au moins 610 g/m³, conforme à la norme CAN/CSA-G164.

  .1 Procéder à la chromatation des armatures en acier galvanisé pour les protéger contre toute réaction au contact de la pâte de ciment Portland.

  .2 Si la chromatation est effectuée immédiatement après la galvanisation, les armatures doivent être immergées dans une solution aqueuse contenant au moins 0.2 % en masse de dichromate de sodium ou 0.2 % d'acide chromique.

.8 L'espacement et chaises conformes à la norme CSA-A23.1/A23.2

.9 Raccords mécaniques : assujettis à l'autorisation du représentant de la CCN.

.10 Barres rondes et lisses : conformes à la norme CSA-G40.20/G40.21.

2.2 FAÇONNAGE

.1 Les armatures en acier doivent être façonnées conformément aux normes CSA-A23.1/A23.2 et au document Acier d'armature, Manuel de normes recommandées, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC).

.2 Le représentant de la CCN doit approuver l'emplacement des entures autres que celles indiquées sur les dessins de mise en place.

.3 Les lots de barres d'armature expédiés doivent être clairement marqués selon un code d'identification, en conformité avec la liste des barres d'armature requises et les détails de pliage de ces dernières.

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

.1 La galvanisation des barres d'armature doit comprendre un traitement de chromatation.

  .1 La durée du traitement est déterminée par le diamètre des barres, à savoir une (1) heure par 25 mm de diamètre.

.2 Effectuer les essais de pliage permettant de vérifier la fragilité des barres d'armature galvanisées, conformément à la norme ASTM A143/A143M.

3.2 PLIAGE SUR LE CHANTIER

.1 Sauf indication contraire ou autorisation du représentant de la CCN les barres d'armature ne doivent pas être pliées ni soudées sur le chantier.

.2 Lorsque le pliage sur le chantier est autorisé, plier les barres sans les chauffer, en leur appliquant lentement une pression constante.

.3 Remplacer les barres qui présentent des fissurations ou des fendillements.

3.3 MISE EN PLACE DES ARMATURES

.1 Mettre les armatures en place selon les indications des dessins de mise en place conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.

.2 Demander au représentant de la CCN d'accepter les armatures et leur mise en place avant de couler le béton.

.3 Veiller à préserver l'intégrité du revêtement des armatures pendant la coulée du béton.

.4 Pendant le transport et la manutention, couvrir les parties des barres enduites d'époxy et de peinture afin de les protéger adéquatement.

3.4 RETOUCHES SUR LE CHANTIER

.1 À l'aide d'un produit de finition compatible, retoucher les extrémités endommagées ou coupées des armatures galvanisées ou enduites d'époxy, de manière à obtenir un revêtement continu.

3.5 NETTOYAGE

.1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la Section 01 74 11 – Nettoyage.

  .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

.2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

.3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la Section 01 10 00 – Instructions générales.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 10 00 – Instructions générales

.2 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

.3 Section 01 35 29.06 – Santé et sécurité

.4 Section 01 74 11 – Nettoyage

.5 Section 03 20 00 – Armatures pour béton

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Abréviations et acronymes

.1 Ciment portland : ciment hydraulique ou ciment hydraulique composé (où le suffixe * b + indique qu'il s'agit d'un produit composé) et ciment calcaire portland.
.1 Type GU, GUb : ciment d'usage général.
.2 Type MS, MSb : ciment à résistance modérée aux sulfates.
.3 Type MH, MHb : ciment à chaleur d'hydratation modérée.
.4 Type HE, HEb : ciment à haute résistance initiale.
.5 Type LH, LHb : ciment à faible chaleur d'hydratation.
.6 Type HS, HSb : ciment à haute résistance aux sulfates.

.2 Cendres volantes:
.1 Type F : ayant une teneur en oxyde de calcium inférieure à 15 %.
.2 Type CI : ayant une teneur en oxyde de calcium entre 15 à 20 %.
.3 Type CH : ayant une teneur en oxyde de calcium supérieure à 20%.

.3 GGBFS : laitier granulé de haut fourneau.

.2 Références

.1 ASTM International
.1 ASTM C260/C260M-10a, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
.2 ASTM C309-11, Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
.3 ASTM C494/C494M-10a, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
.4 ASTM D1751-04(2008), Standard Specification for Preformed Expansion Joint Filler for Concrete Paving and Structural Construction (Nonextruding and Resilient Bituminous Types).

.2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

.1 CSA A23.1/A23.2-F09, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.

.2 CSA A283-06, Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.

.3 CSA A3000-F08, Compendium des matériaux liants.

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

.1 Réunion préalable à la mise en œuvre : une (1) semaine avant le début des travaux de bétonnage.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Soumettre les résultats et les rapports des essais inspections au représentant de la CCN, aux fins d'examen, et, en présence de tout écart ou de toute divergence par rapport à la formule de dosage ou aux paramètres prescrits pour le mélange de béton, ne pas poursuivre les travaux sans avoir préalablement obtenu une autorisation écrite.

.3 Gâchées de béton: soumettre des registres précis des lots de béton mis en place indiquant la date et l'emplacement de chaque gâchée, la qualité du béton, la température de l'air et les éprouvettes prélevées.

.4 Temps de transport du béton: soumettre au représentant de la CCN, aux fins d'examen, tout écart supérieur à la durée maximale admissible de 120 minutes pour la livraison du béton au chantier et le déversement des gâchées.

.5 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Livraison et acceptation

.1 Temps de transport : le béton doit être livré au chantier et déchargé au maximum dans les 120 minutes suivant le gâchage.

.2 Le cas échéant, toute modification du temps de transport maximum doit être acceptée par écrit par le représentant de la CCN et le producteur de béton, selon les indications de la norme CSA A23.1/A23.2.

.3 Les écarts doivent être soumis au représentant de la CCN aux fins d'examen.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 CRITÈRES DE CALCUL

.1 Variante 1 – Performance : selon la norme CSA A23.1/A23.2 et les indications de l'article de formules de dosage.

2.2 CRITÈRES DE PERFORMANCE

.1 Ciment hydraulique composé : de type GUb selon la norme CSA A3001.

.2 Eau : selon la norme CSA A23.1.

.3 Granulats : selon la norme CSA A23.1/A23.2.

.4 Adjuvants

- .1 Entraîneurs d'air : selon la norme ASTM C260.
- .2 Adjuvants chimiques : selon la norme ASTM C494. Le représentant de la CCN doit accepter les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud.

.5 Produit de cure : blanc, selon les normes CSA A23.1/A23.2.

.6 Fonds de joint prémoulés

- .1 Carton-fibre bitumé : selon la norme ASTM D1751.

2.3 FORMULES DE DOSAGE

.1 Variante 1 - Méthode de performance pour prescrire le béton : satisfaisant aux critères de performance définis par le représentant de la CCN, selon la norme CSA A23.1/A23.2.

.2 Une fois durci, le mélange de béton doit être conforme aux exigences indiquées ci-après.

- .1 Durabilité et classe d'exposition : C-1.
- .2 Résistance à la compression : au moins 35 MPa à 28 jours.
- .3 Utilisation prévue : bordures et fondation des poteaux d’enseigne.
- .4 Diamètre des granulats : 20 mm maximum.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

.1 Obtenir l'autorisation écrite du représentant de la CCN avant la mise en place du béton.

.2 Donner un préavis d'au moins 48 heures avant le début des travaux de bétonnage.

.3 Placer les armatures selon la section 03 20 00 - Armatures pour béton.

.4 Durant les travaux :

  .1 Il est interdit de confectionner des joints de reprise.
  .2 Veiller à ce que le transport et la manutention du béton soient effectués de manière à minimiser les interventions durant sa mise en place et à ne causer aucun dommage à l'ouvrage ou aux structures existantes.

.5 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.

.6 Protéger les ouvrages existants contre les salissures.

.7 Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque gâchée, les caractéristiques du béton, la température ambiante et les échantillons prélevés.

.8 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le représentant de la CCN ne l'ait autorisé.

3.2 MISE EN OEUVRE

.1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.

.2 Boulons d'ancrage

  .1 Fixer les boulons d'ancrage aux gabarits, en collaboration avec le corps de métier approprié, avant de couler le béton.
  .2 Seulement après avoir obtenu l'autorisation du représentant de la CCN, sceller au coulis les boulons d'ancrage installés dans des trous percés au préalable ou forés après que le béton ait fait prise.
    .1 Les trous ainsi percés doivent être conformes aux recommandations du fabricant.
  .3 Empêcher l'eau, la neige et la glace de s'accumuler dans les trous destinés à recevoir les boulons d'ancrage.
  .4 Placer les boulons et remplir les trous de coulis époxy.

.3 Cure et finition

  .1 Finir les surfaces de béton selon la norme CSA A23.1/A23.2.
    .1 Sauf indication contraire, exécuter une finition nivelée et polie à la truelle.
  .2 Fournir un chanfrein de 20 mm aux coins exposés à moins d'indication contraire.

.4 L'inspection et les essais effectués par le Consultant ne peuvent ni remplacer ni compléter le contrôle de la qualité effectué par l'Entrepreneur, pas plus qu'ils ne dégagent ce dernier de ses responsabilités contractuelles à cet égard.

3.3 NETTOYAGE

.1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la Section 01 74 11 – Nettoyage.

   .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

.2 Nettoyage final: une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

.3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la Section 01 10 00 – Instructions générales.

FIN DE LA SECTION

DIVISION 10

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 Fourniture et installation de panneaux de signalisation et balises.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

.2 Section 32 17 23 – Marquage de chaussées

1.3 RÉFÉRENCES

.1 Cahier des charges et devis généraux (CCDG) du Ministère des Transports du Québec

  .1 Infrastructures routières – Construction et réparation (édition la plus récente).

.2 Ministère des Transports du Québec

  .1 Normes provinciales « Ouvrages routiers » - Tomes I à VIII (édition la plus récente).

.3 ASTM International

  .1 ASTM A123/A123M-09, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
  .2 ASTM A276-10, Standard Specification for Stainless Steel Bars and Shapes.
  .3 ASTM B209M-10, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate Metric.
  .4 ASTM B210M-05, Standard Specification for Aluminum-Alloy Drawn Seamless Tubes Metric.
  .5 ASTM B211M-03, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Bar, Rod and Wire Metric.

.4 Office des normes générales du Canada (CGSB)

  .1 CGSB 62-GP-11M-78, Réflecteurs à microbilles de verre incorporées, dos adhésif, et modificatif.

.5 CSA International

  .1 CSA G40.20/G40.21-F04(R2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
  .2 CSA W47.2-F11, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium.

.6 The Master Painters Institute (MPI)

  .1 Architectural Painting Specification Manual - édition courante.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

   .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les matériaux de signalisation visés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

.3 Dessins d'atelier

   .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.

   .2 Les dessins doivent indiquer les éléments indiqués ci-après.

      .1 Dimensions des panneaux

      .2 Dimensions des poteaux

      .3 Matériaux

      .4 Finition des panneaux.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter les matériaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

.2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

.3 Entreposage et manutention

   .1 Entreposer les matériaux conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien aéré.

   .2 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.

Partie 2 Produits

2.1 CRITÈRES DE CONCEPTION

.1 Panneaux : la forme, la couleur, la bordure, les dimensions et les inscriptions des panneaux de signalisation doivent être conformes aux dispositions du chapitre 1 du Tome V des normes provinciales « Ouvrages routiers ».

2.2 MATÉRIAUX

.1 Délinéateurs flexibles : balises de type « Cyclo-Zone » pour piste cyclable tel que fabriqué par Develotech ou équivalent approuvé.

   .1 Dimensions: 1.22 m hauteur, 10 cm largeur.

   .2 Couleur: Noir avec bandes horizontales jaunes (4X).

.2 Supports des panneaux de signalisation

.1 Poteaux en acier : profilés en acier conformes à la norme CSA G40.21, à section en U avec bords rabattus, de 4 m de longueur sur 65 mm de largeur sur 30 mm de profondeur. Le métal doit avoir 4.5 mm d'épaisseur et être galvanisé par immersion à chaud, selon la norme ASTM A123/A123M, avec zingage.

.2 Supports tubulaires standard pour petits panneaux : conformes à la norme ASTM B210M.

.3 Supports tubulaires verticaux et entretoises de liaison : conformes à la norme ASTM B210M.

.4 Éléments tubulaires en aluminium : fini satiné obtenu à la bande abrasive.

.5 Boulons d'ancrage et de fixation, brides de fixation en U et pièces de quincaillerie diverses pour panneaux sur portiques : en acier inoxydable de nuance 304, conformes à la norme ASTM A276.

.6 Dispositifs de fixation, notamment boulons, écrous, rondelles et autres pièces de quincaillerie pour panneaux en bordure des routes : en alliage d'aluminium coulé ou en acier galvanisé.

.3 Panneaux de signalisation

.1 Tôle d'aluminium : conforme à la norme ASTM B209M, découpée aux dimensions requises.

.1 De 1.6 mm d'épaisseur dans le cas de panneaux d'au plus 750 mm de largeur.

.2 D'au moins 2.1 mm d'épaisseur dans le cas de panneaux de 750 à 1200 mm de largeur.

.3 D'au moins 1.0 mm d'épaisseur pour la réfection de panneaux existants.

.2 Profilés en aluminium : conformes à la norme ASTM B211M de 150 ou de 300 mm de largeur, pouvant être boulonnés les uns aux autres.

.3 Raidisseurs en T pour panneaux : conformes à la norme ASTM B210M.

.4 Feuillards et dispositifs d'assemblage : conformes à la norme ASTM B209M.

.5 Éléments en aluminium : conformes à la norme ASTM B209M.

.6 Pellicule en feuilles et ruban réfléchissants : conformes aux exigences de la norme 14101 du Tome VII des normes provinciales « Ouvrages routiers ». L'adhésif entrant dans la fabrication du produit réfléchissant ainsi que le pouvoir réfléchissant et la couleur de ce dernier doivent être conformes aux indications. De plus, dépendamment du type de panneau, elle doit être au moins équivalente au type de pellicule spécifié au tableau 1 suivant :

Tableau 1 – Type de pellicule / panneau

Type de panneau	Type de pellicule
Signalisation de travaux	IX
Arrêt	IX
Autres panneaux	IV

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

.1 Les balises seront installées suivant les recommandations du fabricant aux endroits montrés aux plans et/ou suivant les directives du Représentant de la CCN.

.2 Les panneaux et supports seront installés aux endroits indiqués aux plans et/ou à l'emplacement indiqué par le Représentant de la CCN le long du nouveau sentier.

.3 Supports

- .1 Monter les supports selon les indications. Pour les supports enfouis, l'écart de verticalité admissible est de 50 mm. Lorsqu'on utilise des semelles d'ancrage distinctes en béton, installer les poteaux de manière que leurs plaques d'appui reposent sur les écrous de nivellement, et les fixer au moyen d'écrous et de rondelles. L'écart de verticalité admissible dans le cas des poteaux est de 12 mm.
- .2 Avant d'installer les poteaux, appliquer une couche d'enduit anticorrosion sur la face inférieure de la plaque d'appui. Assembler le sabot et le poteau au moyen de cordons de soudure en angles intérieur et extérieur.
- .3 Fermer l'ouverture des tubes et des poteaux en aluminium au moyen d'une coiffe en aluminium. Pratiquer des trous oblongs dans les sabots afin de permettre l'évacuation de l'eau de condensation. Poser un couvre-verrou en aluminium sur chaque écrou de retenue des plaques d'appui.
- .4 Installer les poteaux d'aplomb et d'équerre, selon les indications.
- .5 Installation des poteaux en profilés d'acier simples
  - .1 Enfoncer les poteaux dans le sol, à la profondeur requise, sans les endommager.
  - .2 Dans le cas d'un sol de roc ou de béton, forer un trou de la profondeur requise, y descendre le poteau, puis remplir le trou de sable.
  - .3 Dans le cas d'une surface en béton finie, remblayer avec du béton ou du coulis. Protéger les poteaux contre les intempéries jusqu'à ce que la cure du béton ou du coulis soit terminée.

.4 Panneaux

- .1 Fixer les panneaux solidement aux poteaux et aux supports, selon les indications.
- .2 Utiliser des feuillards sertis ou boulonnés pour fixer les panneaux aux poteaux d'utilités.
- .3 Utiliser des raidisseurs faits de profilés T en aluminium pour assembler sur place les éléments d'un panneau. Revêtir la face des raidisseurs d'un matériau identique à celui employé sur la face des panneaux.

3.2 CORRECTION DES DÉFAUTS

.1 Corriger tout défaut décelé par le Représentant de la CCN, quant au texte affiché ainsi qu'à l'uniformité de la réflectivité, de la couleur ou de l'éclairage. Modifier l'angle du panneau afin d'optimiser la performance nocturne de l'installation, à la satisfaction du Représentant de la CCN.

3.3 NETTOYAGE

.1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage.

.1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

.2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

3.4 PROTECTION

.1 Protéger les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.

.2 Réparer les dommages causés aux matériaux adjacents par l'installation des panneaux de signalisation et des accessoires connexes, ainsi que par les opérations de récupération.

FIN DE LA SECTION

DIVISION 26

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et Échantillons à soumettre.

.2 Section 01 61 20 – Materiaux et Équipments.

.3 Section 01 74 11 - Nettoyage

.4 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Définitions

.1 Termes d'électricité et d'électronique : sauf indication contraire, la terminologie employée dans la présente section et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE SP1122.

.2 Normes de référence :

.1 Groupe CSA

.1 CSA C22.1-F12, Code canadien de l'électricité, Première partie (22e édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques avec les modifications du Québec.

.2 CAN3-C235-F83(C2010), Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.

.2 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)

.1 IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.

.3 Ministère des Transports du Québec

.1 Cahier des charges et devis généraux – infrastructure routières – services de nature techniques – édition 2014

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et Échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant pour révision. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

.3 Dessins d'atelier

.1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.

.2 Les schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.

.3 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.

.4 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.

.5 Soumettre exemplaires des dessins, et des fiches techniques, à l'autorité compétente et aux autorités d'inspection.

.6 Si des changements sont requis, en informer le Représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.

.4 Certificats

.1 Prévoir des appareils certifiés CSA.

.2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils certifiés CSA, soumettre les appareils proposés à l'autorité compétente, aux fins d'approbation, avant de les livrer au chantier.

.3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés.

.4 Permis et droits : selon les conditions générales du contrat.

.5 Une fois les travaux terminés, soumettre un rapport d'équilibrage des charges conformément à l'article ÉQUILIBRAGE DES CHARGES, de la PARTIE 3.

.6 Une fois les travaux terminés, soumettre au Représentant du Ministère le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.

.5 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre au Représentant du Ministère, au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments électriques prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères prescrits.

1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

.1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

.2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien pour revue, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

- .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrit dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'E et E.
- .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit.
  - .1 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
  - .2 Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt.
  - .3 Mesures de sécurité.
  - .4 Procédures à observer en cas de panne.
  - .5 Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
- .3 Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée.
- .4 Afficher les instructions aux endroits approuvés.
- .5 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
- .6 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décoloreront pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.

.2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

.3 Entreposage et manutention

.1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

.2 Entreposer de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.

.3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION

.1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.

.2 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins d'identification et d'affichage des plaques indicatrices, des étiquettes en anglais et en français pour les dispositifs de commande/contrôle.

.3 Utiliser une plaque indicatrice une étiquette pour chaque langue.

2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

.1 Le matériel, les appareils doivent être conformes à la section 01 61 20 – Materiaux et Équipments.

.2 Le matériel et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir du matériel des appareils certifiés CSA, soumettre le matériel et l'équipement de remplacement à l'autorité compétente aux autorités d'inspection avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.

.3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

2.3 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

.1 Écriteaux d'avertissement : conformes aux exigences de l'autorité compétente.

.2 Écriteaux revêtus de peinture-émail séchée au four décalcomanies, d'au moins 175 mm x 250 mm.

2.4 TERMINAISONS DU CÂBLAGE

.1 S'assurer que les cosses, les bornes et les vis des terminaisons du câblage conviennent autant pour des conducteurs en cuivre que pour des conducteurs en aluminium.

2.5 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

.1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices et des étiquettes conformes aux prescriptions ci-après.

.1 Plaques indicatrices : plaques à graver en plastique lamicoïd de 3 mm d'épaisseur, avec face en mélamine de couleur noire et âme de couleur blanche fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.

.2 Format conforme aux indications du tableau ci-après.

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES			
Format 1	10 mm x 50 mm	1 ligne	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 2	12 mm x 70 mm	1 ligne	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 3	12 mm x 70 mm	2 lignes	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 4	20 mm x 90 mm	1 ligne	Lettres de 8 mm de hauteur
Format 5	20 mm x 90 mm	2 lignes	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 6	25 mm x 100 mm	1 ligne	Lettres de 12 mm de hauteur
Format 7	25 mm x 100 mm	2 lignes	Lettres de 6 mm de hauteur

.2 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.

.3 Les inscriptions des plaques indicatrices des étiquettes doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant fabrication.

.4 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque et par étiquette.

.5 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.

.6 Les appareils doivent porter une étiquette de format 3, avec l'inscription « ARTICLE D'INVENTAIRE NUMÉRO ___ ». Numéroter selon les directives du Représentant du Ministère.

.7 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.

.8 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.

.9 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.

2.6 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

.1 Les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation doivent être marquées de façon permanente et indélébile à l'aide d'un ruban de plastique numéroté et coloré.

.2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.

.3 Le code de couleur doit être conforme à la norme CSA C22.1.

.4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.

2.7 FINITION

.1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux (2) couches de peinture-émail de finition.

    .1 Le matériel électrique à installer à l'extérieur doit être peint en « vert machine ».

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

    .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.

    .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.

.3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATION

.1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1.

.2 Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme CAN/CSA-C22.3 numéro 1.

3.3 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

.1 S'assurer que les étiquettes CSA, les plaques indicatrices et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles une fois le matériel installé.

3.4 HAUTEURS DE MONTAGE

.1 Sauf indication ou prescription contraire, mesurer la hauteur de montage du matériel à partir de la surface du plancher revêtu jusqu'à leur axe.

.2 Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée, vérifier auprès des personnes compétentes avant de commencer l'installation.

.3 Installer selon les normes du Ministère des Transports du Québec.

3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 Effectuer les essais des éléments suivants :

  .1 Réseau de distribution d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre, et l'équilibrage des charges.

  .2 Circuits provenant des panneaux de dérivation.

  .3 Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation.

  .4 Mesure de la résistance d'isolement

    .1 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V, la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et des appareils d'une tension nominale d'au plus 350 V.

    .2 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension nominale comprise entre 350 et 600 V.

.3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.

.2 Effectuer les essais en présence du Représentant du Ministère.

.3 Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.

.4 Contrôles effectués sur place par le fabricant

.1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.

.2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.6 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

.1 Instruire le Représentant du Ministère du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.

.2 Retenir et payer les services d'un ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en route de l'installation, pour vérifier, régler, équilibrer et étalonner les divers éléments et pour instruire le personnel d'exploitation.

.3 Fournir ces services pendant une durée suffisante, en prévoyant le nombre de visites nécessaires pour mettre les appareils en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation connaisse tous les aspects de leur entretien et de leur fonctionnement.

3.7 NETTOYAGE

.1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

.1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

.2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

.3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

.1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 CSA International

.1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18-F98(C2003), Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.

.2 CAN/CSA-C22.2 numéro 65-F03(C2008), Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE-03).

.2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEC)

.1 EEMAC 1Y-2-1961, Connecteurs pour bornes de traversée et adaptateurs en aluminium (intensité nominale 1200 A).

.3 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les connecteurs pour câbles et boîtes. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 MATÉRIEL

.1 Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre ou aluminium, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre ou aluminium, selon les exigences.

.2 Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de grosseur 10 AWG ou moins.

.3 Connecteurs pour bornes de traversée conformes à la norme EEMAC 1Y-2 aux normes NEMA pertinentes et constitués des éléments suivants.

.1 Bride de serrage pour conducteur toronné en aluminium.

.2 Boulons de brides de serrage.

.3 Boulons pour conducteur en cuivre.

.4 Boulons pour conducteur en aluminium.

.5 Calibre approprié aux conducteurs, selon les indications.

.4 Brides de serrage ou connecteurs selon les besoins, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 18.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des connecteurs pour câbles et boîtes, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

.1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.

.2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.

.3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATION

.1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs et des câbles puis, selon le cas, procéder à ce qui suit.

.1 Appliquer une couche de pâte à joint à base de zinc sur les épissures des câbles en aluminium avant de poser les connecteurs.

.2 Installer les connecteurs à pression et serrer les vis au moyen d'un outil de compression recommandé par le fabricant. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65.

.3 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65. Remettre en place le capuchon isolant.

.4 Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément à la norme EEMAC 1Y-2.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

.3 Section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes 0 - 1000 V.

1.2 FICHES TECHNIQUES

.1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 FILERIE DU BÂTIMENT

.1 Conducteurs : toronnés s'ils sont de grosseur 10 AWG et plus; grosseur minimale : 12 AWG.

.2 Conducteurs en cuivre : de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène thermodurcissable réticulé, pour tension de 600, et de type RWU90 XLPE.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

.2 Exécuter les essais à l'aide de méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par le Représentant du Ministère et les autorités locales compétentes.

.3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

3.2 INSTALLATION DES CÂBLES - GÉNÉRALITÉS

.1 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes 0 - 1000 V.

.2 Poser les conducteurs dans des conduits.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Groupe CSA

.1 CSA C22.1-F12, Code canadien de l'électricité, Première partie (22e édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques.

.2 CSA C22.2 numéro 41-F13, Matériel de mise à la terre et de mise à la masse (norme trinationale avec NMX-J-590-ANCE et UL 467).

.3 CSA C22.2 numéro 65-F13, Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE).

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant [les connecteurs et terminaisons de câbles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 CONNECTEURS ET TERMINAISONS DE CÂBLES

.1 Connecteurs à pression à douille longue en cuivre, conformes à la norme CSA C22.2 numéro 65, de dimensions appropriées aux conducteurs utilisés.

.2 Au besoin, dispositions pour assurer la fiabilité du contact dans le cas de conducteurs en aluminium.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des connecteurs et terminaisons de câbles, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

- .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
- .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATION

.1 Installer les terminaisons, et réaliser les épissures, conformément aux instructions du fabricant.

.2 Au besoin, faire la mise à la masse et la mise à la terre conformément à la norme CSA C22.2 numéro 41.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

.3 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux

1.2 RÉFÉRENCES

.1 American National Standards Institute /Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE)

  .1 ANSI/IEEE 837-02, IEEE Standard for Qualifying Permanent Connections Used in Substation Grounding.

.2 CSA International

  .1 CSA Z32-F09, Sécurité en matière d'électricité et réseaux électriques essentiels des établissements de soins de santé.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

  .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le matériel de mise à la terre. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

.1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

.2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien du matériel de mise à la terre, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 MATÉRIEL

.1 Électrodes noyées dans le béton : conducteur en cuivre nu, toronné, recuit, de grosseur selon les indications et au besoin et d'au moins 6 m de longueur.

.2 Tiges-électrodes : acier cuivré, de 19 mm de diamètre sur au moins 3 m de longueur.

.3 Conducteurs de terre : cuivre nu, toronné recuit, de grosseur, tel qu'indiqué.

.4 Conducteurs de terre sous isolant : verts, en cuivre, de diamètre indiqué.

.5 Barres omnibus de terre : cuivre, dimensions selon les indications, avec supports isolants, fixations et connecteurs.

.6 Accessoires anticorrosion nécessaires au système de mise à la terre, de types, dimensions et matériaux selon les indications, notamment les accessoires ci-dessous.

- .1 Embouts de mise à la terre et de liaisonnement.
- .2 Brides de protection.
- .3 Connecteurs boulonnés.
- .4 Connecteurs à souder par aluminothermie.
- .5 Cavaliers, tresses et barrettes de liaison.
- .6 Connecteurs serre-fils.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation du matériel de mise à la terre, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

- .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
- .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

.1 Installer un système complet, permanent et continu de mise à la terre, comprenant les électrodes, conducteurs, connecteurs et accessoires nécessaires.

.2 Poser les connecteurs selon les directives du fabricant.

.3 Protéger contre les dommages les conducteurs de mise à la terre posés à découvert.

.4 Réaliser par soudage aluminothermique les connexions enfouies, les connexions aux électrodes et les connexions à une conduite d'eau souterraine présentant une bonne conductivité.

.5 Utiliser des connecteurs mécaniques pour faire les raccordements des appareils munis de bornes de terre.

.6 Les joints soudés sont interdits.

.7 Poser un fil de liaison sur les conduits flexibles, fixé avec soin sur l'extérieur du conduit et connecté à chaque bout à un embout de mise à la terre, une borne sans soudure, un serre-fil ou une vis avec rondelle Belleville.

.8 Poser des tresses de liaison flexibles aux joints des barres blindées, lorsque le liaisonnement n'est pas assuré par le matériel lui-même.

.9 Poser un conducteur de terre distinct pour chaque lampadaire d'éclairage extérieur.

.10 Relier un bout de l'armure métallique des câbles monoconducteurs au coffret de la source d'alimentation et poser une plaque d'entrée non-métallique à l'autre bout, et l'autre bout, au coffret du côté charge.

3.3 REGARD(S) D'ENTRETIEN

.1 Poser, dans chaque regard(s) d'entretien, une borne de terre filetée facilement accessible, une électrode et un conducteur en cuivre toronné de grosseur indiquée.

.2 Installer, dans chaque regard(s) d'entretien, une tige de terre enfoncée de façon que le haut, muni d'une bride de raccordement, dépasse du plancher du regard(s) d'entretien. Confirmer que la valeur de résistance à la terre respecte ou dépasse les exigences minimales du Code canadien de l'électricité.

3.4 ÉLECTRODES

.1 Poser des électrodes encastrées dans le béton des empattements de la fondation du bâtiment, et raccorder les bornes au réseau de terre.

.2 Poser les tiges d'électrodes et faire les raccordements de mise à la terre indiqués.

.3 Relier entre elles les électrodes indépendantes.

.4 Utiliser des conducteurs en cuivre de grosseur 2/0 AWG pour faire le raccordement aux électrodes.

.5 Prendre des dispositions particulières pour installer les électrodes de manière à obtenir une valeur de résistance à la terre acceptable dans les terrains sablonneux ou rocailleux. Faire les raccordements selon les indications.

3.5 MISE À LA TERRE DE L'APPAREILLAGE

.1 Faire les raccordements de mise à la terre prescrits, pour l'ensemble du matériel, notamment : appareils de branchement, charpente en acier, panneaux de distribution, réseau d'éclairage extérieur.

3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

.2 Vérifier la continuité et la résistance du réseau de mise à la terre selon des méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par le Représentant du Ministère et les autorités locales compétentes.

.3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

.4 Pendant les essais, débrancher l'indicateur de fuites à la terre.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés. Ces fiches doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

.3 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 BOÎTES DE RÉPARTITION

.1 Construction : coffrets en tôle métallique, à angles soudés, munis d'un couvercle à charnières formé et verrouillable en position fermée.

.2 Terminaisons : les cosses du secteur et des dérivations les blocs de connexion doivent correspondre à la grosseur et au nombre de conducteurs d'entrée et de sortie qui y sont raccordés, selon les indications.

2.2 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE

.1 Construction : boîtes en acier, soudées.

.2 Couvercles, pour montage d'affleurement : couvercles avec bord dépassant d'au moins 25 mm.

.3 Couvercles, pour montage en saillie : couvercles plats à bord retourné, à visser.

2.3 ARMOIRES

.1 Construction : selon les normes du Ministère des Transport du Québec.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION DES BOÎTES DE RÉPARTITION

.1 Installer les boîtes de répartition selon les indications, d'aplomb, d'alignement et d'équerre par rapport aux lignes du bâtiment.

.2 Sauf indication contraire, prolonger les boîtes de répartition sur toute la longueur de l'équipement desservi.

3.2 INSTALLATION DES ARMOIRES ET DES BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE

.1 Installer les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés mais faciles d'accès.

.2 Sauf indication contraire, installer les armoires de façon que le dessus arrive à 2 m, au plus, au-dessus du plancher fini.

.3 Placer les blocs à bornes dans les armoires, selon les indications.

.4 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser des boîtes additionnelles selon les exigences de la norme CSA C22.1.

3.3 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION

.1 Identification de l'équipement : conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

.2 Étiquettes : de format 2, indiquant le nom du réseau le courant admissible la tension et le nombre de phases, ou les autres renseignements indiqués.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

.1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18-F98(C2003), Boîtes de sortie, boîtes pour conduit, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.

.2 CSA C22.2 numéro 45-FM1981(C2003), Conduits métalliques rigides.

.3 CSA C22.2 numéro 211.2-FM1984(C2003), Conduits rigides en polychlorure de vinyle non plastifié.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés.

.1 Soumettre la documentation du fabricant concernant les câbles visés.

.3 Assurance de la qualité

.1 Rapport des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus.

.2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 CONDUITS

.1 Conduits métalliques rigides : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45, en aluminium, à visser.

.2 Conduits rigides en pvc : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 211.2.

2.2 FIXATIONS DE CONDUITS

.1 Brides de fixation à 2 trous, en acier, pour assujettir les conduits apparents.

2.3 RACCORDS DE CONDUIT

.1 Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2 numéro 18, spécialement fabriqués pour les conduits prescrits. Enduit : le même que celui utilisé pour les conduits.

.2 Raccords en L préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90 degrés sont requis sur des conduits de 25 mm et plus.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

.1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

.1 Installer les conduits en applique

.2 Sauf indication contraire, utiliser en surface des conduits rigides à visser en aluminium et souterrain en PVC.

.3 Cintrer les conduits à froid.

  .1 Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de 1/10 de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.

.4 Cintrer mécaniquement les conduits.

.5 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.

.6 Installer un fil de tirage dans les conduits vides.

.7 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.

  .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.

.8 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Section 01 61 20 – Matériaux et équipement.

.3 Section 01 74 11 - Nettoyage.

.4 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

.5 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Insulated Cable Engineers Association, Inc. (ICEA)

.2 Sustainable Forestry Initiative (SFI)

  .1 Norme SFI-2010-2014.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

  .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les câbles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 20 – Matériaux et équipement, ainsi que selon les instructions écrites du fabricant.

.2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 PROTECTION DES CÂBLES

.1 Madriers de 38 mm x 200 mm traités sous pression avec un produit de préservation hydrofuge constitué d'une solution colorée de naphténate de cuivre ou de pentachlorophénol à 5 %.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des câbles, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

.1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.

.2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.

.3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 POSE DE CÂBLES EN CONDUITS

.1 Poser les câbles dans les conduits, selon les indications.

.2 Il est interdit de tirer des câbles épissés dans les conduits.

.3 Poser simultanément tous les câbles passant dans la même canalisation.

.4 Pour réduire la tension de tirage, utiliser des lubrifiants approuvés par la CSA et compatibles avec l'enveloppe extérieure du câble.

.5 Pour permettre d'assortir plus facilement les câbles de commande multiconducteurs à code de couleurs, toujours les dérouler dans le même sens durant la pose.

.6 Avant de tirer les câbles dans les conduits, et jusqu'à ce qu'ils soient raccordés de façon définitive, obturer les extrémités des câbles à gaine de plomb au moyen d'une soudure par essuyage, et celles des autres câbles, au moyen d'un ruban de scellement hydrofuge.

.7 Une fois la pose des câbles terminée, obturer les extrémités des conduits au moyen d'un produit conçu pour le scellement des conduits.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

.2 Confier l'exécution des essais à un personnel compétent.

.1 Fournir les instruments et le matériel nécessaires.

.3 Vérifier l'ordre des phases et repérer individuellement les conducteurs de chaque phase de chaque artère d'alimentation.

.4 Vérifier la continuité de toutes les artères d'alimentation; s'assurer que ces dernières sont exemptes de courts-circuits et de fuites à la terre.

.1 S'assurer que la résistance entre la terre et chaque circuit n'est pas inférieure à 50 mégohms.

.5 Essais préalables à la réception.

.1 Après la pose des câbles, mais avant l'épissage et le raccordement, mesurer la résistance d'isolement de chaque conducteur de phase, à l'aide d'un mégohmmètre de 1000 V.

.2 Après l'exécution de chaque épissure et/ou raccordement, vérifier la résistance de l'isolant afin de s'assurer que le réseau de câbles est prêt pour l'essai de réception.

.6 Enlever et remplacer intégralement toute longueur de câble qui ne satisfait pas aux critères des essais.

3.4 NETTOYAGE

.1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

.1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

.2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

.3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

.1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.5 PROTECTION

.1 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des câbles.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Section 26 05 28 - Mise à la terre du secondaire.

.3 Section 26 05 31 - Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

  .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le matériel de branchement. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 MATÉRIEL

.1 Armoire pour le compteur du distributeur d'électricité Boîte de jonction, Boîte de tirage, Boîte de répartition : conformes à la section 26 05 31 - Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition; dimensions selon les indications.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation du matériel de branchement, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

  .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.

  .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.

.3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATION

.1 Installer le matériel de branchement.

.2 Faire les raccordements à l'arrivée de l'alimentation électrique.

.3 Faire les raccordements aux circuits de charge émanant du tableau de distribution.

.4 Poser le matériel de protection contre les fuites à la terre.

.5 Faire le raccordement aux bornes de mise à la terre conformément à la section 26 05 28 - Mise à la terre du secondaire.

.6 Fournir les moyens nécessaires pour satisfaire aux exigences du distributeur d'électricité en ce qui concerne l'installation de ses appareils de comptage.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Section 01 61 20 – Matériaux et Équipement.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 CSA International

.1 CSA C22.2 No. 5-09, Molded-Case Circuit Breakers, Molded-Case Switches and Circuit-Breaker Enclosures (norme trinationale avec UL 489 et NMX-J-266-ANCE-2010).

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les disjoncteurs. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 20 – Matériaux et Équipement, et selon les instructions écrites du fabricant.

.2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

.3 Entreposage et manutention

.1 Entreposer les disjoncteurs au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

.2 Entreposer les disjoncteurs de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.

.3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

PARTIE 2 - PRODUIT

2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

.1 Disjoncteurs sous boîtier moulé : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 5.

.2 Disjoncteurs sous boîtier moulé : enfichables, du type à fermeture rapide et à rupture brusque, à manoeuvres manuelle et automatique, avec compensation pour température ambiante de 40 degrés Celsius.

.3 Les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure d'au moins 14 Ka symétriques efficaces.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

- .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
- .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATION

.1 Installer les disjoncteurs selon les indications.

FIN DE LA SECTION

PART 1 - GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Groupe CSA

.1 CSA C22.2 numéro 206-F13, Poteaux d'éclairage.

.2 Ministère des Transports du Québec

.1 Cahier des charges et devis généraux – infrastructures routières – services de nature technique – édition 2014.

.1 Le présent devis est un complément au cahier des charges et devis généraux – Infrastructures Routières- Construction et réparations, édition 2011 (CCDG 2011). Il a pour objet de compléter certains articles et de décrire les travaux qui ne sont pas mentionnés au CCDG 2011.

.2 Le CCDG 2011 s'applique dans son intégralité. Il est possible de le commander à l'adresse suivante :

Les Publications du Québec
C.P. 1005
Québec (Québec G1K 7B5
Téléphone : (418-643-5150

.3 Le présent devis, qui est également un complément aux normes-Ouvrages Routiers-Tome I à Tome VII, dernière mis à jour, a pour objet de préciser certains articles et de clarifier les travaux qui y sont mentionnés.

.4 Les Tomes I à VII s'appliquent dans leur intégralité. Ils sont en vente au même endroit que le CCDG 2011.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

  .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant l'éclairage routier. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

PART 2 - PRODUIT

2.1 POTEAUX

.1 Poteaux en acier ou aluminium conformes à la norme du Ministère des Transport du Québec.

2.2 LUMINAIRES

.1 Luminaire rouge clignotant normalisée d’arrêt de circulation, à l'épreuve des intempéries,.

  .1 Lampe de type DEL.

  .2 Ballast : 240 V, pour deux (2) lampes.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation du matériel d'éclairage routier, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

  .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.

  .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.

  .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATION

.1 Installer les poteaux, équipés de leurs supports, de manière qu'ils soient droits et d'aplomb, selon les instructions du fabricant.

.2 Installer les luminaires sur les potences des poteaux et poser les lampes et enseignes.

.3 Vérifier l'orientation, la hauteur et l'inclinaison des luminaires.

.4 Connecter les luminaires au circuit d'éclairage.

.5 Effectuer les essais requis, conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

3.3 MAT AVEC POTENCE ET BASE DE BETON

.1 L’Entrepreneur a la responsabilité de fournir un mat avec potence de feux d’arrêt conçu en tenant compte de la portée de cette dernière et de ses dimensions. L’entrepreneur devra fournir un dessin d’atelier signe et scellé par un ingénieur en structure certifié qui confirme que le modèle de mat et de potence fourni est conçu pour l’installation prévue.

.2 Fournir et installer une base de béton avec cercle de boulonnage. Fournir au préalable pour approbation au Représentant du Ministère un dessin d’atelier de la base signe et scellé par un ingénieur en structure certifié. Installer sur un lit de gravier concassé 0-19mm compacté de 300mm de profondeur par 1 500mm de diamètre.

FIN DE LA SECTION

DIVISION 31

Part 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 Déplacement de pierres naturelles récupérées sur le site et mise en place de pierres granitiques importées;

.2 Perré pour fossé.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 31 05 16 – Granulats.

.3 Section 31 32 19.01 – Géotextile.

1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier et recycler les déchets en vue de leur réutilisation ou recyclage.

.2 Entreposer les pierres naturelles à réutiliser à l'endroit indiqué par le Représentant de la CCN.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Informer le Représentant de la CCN de la source d'approvisionnement pour les pierres granitiques importées.

.3 Soumettre un échantillon grandeur réelle de pierre granitique pour approbation au moins dix (10) jours avant la livraison au chantier.

Part 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Pierres naturelles à récupérer sur le site et à relocaliser : en granite et/ou calcaire.

.2 Pierres granitiques importées : pierres naturelles de granite, de grosseurs variées :

- .1 1,8m X 0,75m X 0,6m
- .2 1,5m X 0,75m X 0,6m
- .3 1,2m X 0,75m X 0,6m
- .4 1,0m X 0,75m X 0,6m

.3 Perré : pierre concassée de 100mm de diamètre (voir Section 31 05 16 – Granulats).

.4 Géotextile : voir Section 31 32 19.01 – Géotextile.

Part 3 Exécution

3.1 MISE EN PLACE DES PIERRES NATURELLES

.1 Déplacer et remettre en place les pierres naturelles récupérées sur le site ainsi que les nouvelles pierres aux endroits montrés aux plans et suivant les directives du Représentant de la CCN.

.2 Installer les pierres à même le sol en les encastrant suffisamment dans la terre, de manière à ce qu'elles soient d'aplomb et stables.

3.2 PERRÉ

.1 Installer la membrane géotextile suivant les exigences de la Section 31 32 19.01.

.2 Installer les pierres tel que montré aux plans et suivant les directives du Représentant de la CCN.

3.3 NETTOYAGE

.1 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

.2 Section 01 74 11 – Nettoyage

.3 Section 32 11 16.01 – Couche de fondation granulaire

.4 Section 32 11 23 – Couche de base granulaire

.5 Section 32 15 40 – Revêtement de sols extérieurs en pierre concassée

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Bureau de normalisation du Québec

.1 Standard NQ 2560-114/2014– Travaux de génie civil – Granulats.

.2 Cahier des charges et devis généraux du Québec (CCDG) – Infrastructures routières, Construction et réparation (édition 2014).

.3 Ministère des Transports du Québec

.1 Cahier des Normes, Ouvrages Routiers, Vol. VII – Matériaux, Standard 2101 – Granulats.

1.3 ÉCHANTILLONS

.1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Fournir au Représentant de la CCN, l'accès à la source d'approvisionnement et aux matériaux préparés.

.3 Payer les frais de l'échantillonnage et des essais des granulats si ces derniers ne sont pas conformes aux exigences prescrites.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Caractéristiques des granulats : de bonne qualité, durs, résistants, exempts de plaquettes, d'aiguilles, de particules molles ou lamellées, de matériaux organiques, de mottes d'argile, de minéraux ou d'autres substances pouvant nuire à l'utilisation prévue.

.2 Les plaquettes et les aiguilles, dans le cas des gros granulats : selon les indications de la norme NQ 2560-114.

.1 Éléments dont la plus grande face est au moins cinq fois plus grande que la plus petite.

.3 Les granulats fins répondant aux exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci :

.1 sable naturel;

.2 sable artificiel;

.3 criblures provenant du concassage de blocs de carrière, de blocs rocheux, de gravier ou de laitier;

.4 mélange de poussière de granit : poussière de granit 0-15mm de Bristol selon les prescriptions de tamisage de la section 32 15 40 « Revêtement de sols extérieurs en pierre concassée ».

.4 Les gros granulats répondant aux exigences de la section pertinente doivent être constitués d'un des matériaux suivants ou d'un mélange de ceux-ci :

.1 roche concassée;

.2 gravier et gravier concassé constitués de particules naturelles de pierre;

.3 granulat léger, y compris le laitier et le schiste expansé.

2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

.1 Informer le Représentant de la CCN de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats et lui permettre d'y accéder aux fins d'échantillonnage au moins 2 semaines avant le début de la production.

.2 Si le Représentant de la CCN est d'avis que les matériaux provenant de la source d'approvisionnement proposée ne satisfont pas aux exigences prescrites ou ne peuvent raisonnablement être préparés pour y répondre, trouver une autre source d'approvisionnement ou démontrer que les matériaux en question peuvent être préparés de manière à répondre aux exigences prescrites.

.3 Aviser le Représentant de la CCN deux (2) semaines avant tout changement de source d'approvisionnement en granulats.

.4 Un matériau accepté à sa source d'approvisionnement peut néanmoins être refusé par la suite s'il ne satisfait pas aux exigences spécifiées, si la qualité ou les propriétés du matériau livré ne sont pas uniformes ou encore si la performance de ce dernier sur le chantier n'est pas satisfaisante.

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION

.1 Enlèvement de la terre végétale (lorsque requis)

.1 Ne pas manipuler la terre végétale lorsqu'elle est humide ou gelée, ni de quelque façon que ce soit qui pourrait altérer la structure du sol.

.2 Commencer à enlever la terre végétale dans les aires déterminées par le Représentant de la CCN, une fois que les broussailles, les mauvaises herbes et la pelouse ont été enlevées et évacuées hors du chantier.

.3 Enlever la terre végétale jusqu'à la profondeur déterminée par le Représentant de la CCN. Éviter de mélanger de la terre végétale avec des matériaux provenant du sous-sol.

.4 Mettre la terre végétale en tas aux endroits déterminés par le Représentant de la CCN. La hauteur des tas ne doit pas excéder 2 m.

.5 Évacuer la terre végétale à l'endroit déterminé par le Représentant de la CCN.

.2 Préparation de la source d'approvisionnement

.1 Avant d'entreprendre les travaux d'excavation en vue de la production des granulats, défricher et essoucher la zone d'excavation et dépouiller la surface des matériaux impropres. Évacuer les débris provenant des travaux de défrichement, les souches et les matériaux impropres selon les directives le Représentant de la CCN.

.2 Avant d'entreprendre les travaux d'excavation ou d'abattage en carrière, défricher, essoucher et décaper la surface du sol sur une aire suffisamment grande pour prévenir la contamination des granulats par des matières nuisibles.

.3 Une fois les travaux d'excavation terminés, dresser les parois de l'excavation suivant une pente nominale de 1.5 : 1 et, au besoin, creuser des canaux de drainage ou des fossés afin d'empêcher l'accumulation des eaux de ruissellement dans la zone d'excavation.

.4 Dresser les pentes des tas de matériaux de rebut, et laisser un chantier propre et ordonné.

.3 Préparation des granulats

.1 Préparer les granulats de manière uniforme, en ayant recours à des méthodes qui préviennent leur contamination, leur ségrégation et leur dégradation.

.2 Au besoin, mélanger les granulats afin d'obtenir la granulométrie, les formes de particules ou le pourcentage de particules concassées prescrits. N'employer que des méthodes et du matériel approuvés par le Représentant de la CCN.

.4 Manutention

.1 Transporter les granulats et les manutentionner de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.

.5 Mise en tas

.1 À moins d'indications contraires le Représentant de la CCN, mettre les granulats en tas sur le chantier, aux endroits indiqués. Ne pas mettre de granulats en tas sur des surfaces revêtues en dur.

.2 Entasser suffisamment de granulats pour être en mesure de respecter le calendrier des travaux.

.3 Les granulats doivent être mis en tas sur des terrains de niveau et bien drainés, ayant une portance et une stabilité suffisantes pour supporter les matériaux mis en tas ainsi que le matériel de manutention.

.4 À moins que les matériaux ne soient mis en tas sur une surface stabilisée acceptable, la base du tas doit être constituée d'une couche de sable compacté ayant au moins 300 mm d'épaisseur afin de prévenir la contamination des granulats. Mettre les granulats en tas sur le sol, mais ne pas incorporer à l'ouvrage la couche de matériaux de 300 mm d'épaisseur à la base du tas.

.5 Pour éviter les mélanges de granulats, espacer suffisamment les tas de granulats différents ou les séparer au moyen de cloisons robustes et pleine hauteur.

.6 Il est interdit d'utiliser des matériaux mélangés ou contaminés. Enlever et éliminer les matériaux rejetés dans les 48 heures qui suivent leur refus, selon les directives le Représentant de la CCN.

.7 Mettre les matériaux en tas en formant des couches uniformes dont l'épaisseur sera conforme aux prescriptions suivantes :

.1 dans le cas des gros granulats et des matériaux pour couche de base : pas plus de 1.5 m;

.2 dans le cas des granulats fins et des matériaux pour couche de fondation : pas plus de 1.5 m;

.3 dans le cas de tous les autres matériaux : pas plus de 1.5 m.

.8 Décharger en monceaux uniformes les granulats amenés au tas par camion et façonner les tas conformément aux prescriptions.

.9 Il est interdit de monter des tas en cône ou de faire débouler des matériaux de chaque côté des tas.

.10 Ne pas utiliser de convoyeurs empileurs.

.11 Au cours des travaux exécutés en hiver, empêcher la glace et la neige de se mélanger aux matériaux mis en tas ou extraits du tas.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

.2 Section 01 35 29.06 – Santé et sécurité

.3 Section 01 35 43 – Protection de l'environnement

.4 Section 01 74 11 – Nettoyage

.5 Section 31 05 16 – Granulats

.6 Section 31 32 19.01 – Géotextiles

.7 Section 32 11 16.01 – Couche de fondation granulaire

.8 Section 32 11 23 – Couche de base granulaire

1.2 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)

- .1 ASTM C117-04, Standard Test Method for Material Finer than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
- .2 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
- .3 ASTM D422-63(2007), Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
- .4 ASTM D698-07e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft^3;) (600 kN-m/m^3;).
- .5 ASTM D1557-09, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft^3;) (2,700 kN-m/m^3).
- .6 ASTM D4318-10, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.

.2 Office des normes générales du Canada (CGSB)

- .1 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.

.3 Bureau de normalisation du Québec

- .1 Standard NQ 2560-114 (2014) - Travaux de génie civil - Granulats.

.4 Cahier des charges et devis généraux du Québec (CCDG) - Infrastructures routières, Construction et réparation (édition 2014).

.5 Ministère des Transports du Québec

- .1 Cahier des Normes, Ouvrages Routiers, Vol. VII - Matériaux, Standard 2101 - Granulats,

1.3 DÉFINITIONS

.1 Classes de déblais : deux (2) classes de déblais sont reconnues, à savoir les déblais ordinaires et les déblais de roc.

  .1 Déblais de roc : masse solide d'un volume supérieur à 1.00 m³;, qui ne peut être enlevée au moyen d'un excavateur mécanique équipé d'un godet de 0.95 à 1.15 m. Les matériaux gelés ne sont pas considérés comme étant des déblais de roc.

  .2 Déblais ordinaires : tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit, autres que des déblais de roc.

.2 Terre végétale

  .1 Tout matériau propre à favoriser la croissance des végétaux et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour l'aménagement paysager ou encore pour l'ensemencement.

  .2 Tout matériau raisonnablement exempt de matériaux de sous-sol, de mottes d'argile, de broussailles, de mauvaises herbes nuisibles et d'autres débris, et exempt de cailloux, de souches, de racines et d'autres matériaux nuisibles de plus de 25 millimètres.

.3 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.

.4 Matériaux d'emprunt : matériaux provenant de zones situées à l'extérieur de l'aire à niveler, et nécessaires à l'aménagement de remblais ou à d'autres parties de l'ouvrage.

.5 Matériaux de remblai recyclés : matériaux considérés inertes, provenant de différentes sources et modifiés pour répondre aux besoins des zones de remblai.

.6 Matériaux impropres

  .1 Matériaux compressibles, chimiquement instables et peu résistants.

  .2 Matériaux gélifs

    . 1 Sol à grains fins ayant un indice de plasticité inférieur à 10, selon l'essai ASTM D4318, et une granulométrie se situant dans les limites prescrites, selon les essais ASTM C136 et ASTM D422. La désignation des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1et CAN/CGSB-8.2.

    . 2 Tableau

Désignation des tamis	% de tamisat
2,00 mm	100
0,10 mm	45 – 100
0,02 mm	10 – 80
0,005 mm	0 – 45

    . 3 Sol à gros grains dont le pourcentage de tamisat passant le tamis de 0.075 mm est supérieur à 20 % en masse.

.7 Matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés : mélange très peu résistant composé de ciment, de granulats de béton et d'eau, qui ne se tassera pas une fois mis en place dans les tranchées destinées à recevoir les canalisations d'utilités, et que l'on peut excaver sans préparation préalable.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Contrôle de la qualité :

- .1 Soumettre un rapport sur les conditions existantes définies à l'article CONDITIONS EXISTANTES.
- .2 Soumettre au Représentant de la CCN aux fins d'examen, les méthodes d'assèchement et de prévention du soulèvement proposées, conformément à la PARTIE 3 de la présente section.
- .3 Aviser le Représentant de la CCN, par écrit, au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation afin de s'assurer que les profils en travers sont établis.
- .4 Aviser le Représentant de la CCN, par écrit, lorsque le fond de l'excavation est atteint.
- .5 Soumettre au Représentant de la CCN les résultats des essais et des inspections conformément à la PARTIE 3 de la présente section.

.3 Documents/échantillons à soumettre avant les travaux

- .1 Avant de commencer les travaux visés par la présente section, soumettre une liste des principaux appareils et matériels qui seront utilisés pour la réalisation de ces derniers.
- .2 Soumettre les dossiers concernant l'emplacement des réseaux d'utilités souterrains, lesquels doivent comprendre ou indiquer ce qui suit : plan de localisation des réseaux d'utilités existants sur le terrain, données sur les servitudes pour le passage des utilités, plan de localisation des canalisations réacheminées et abandonnées, au besoin.

.4 Échantillons

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Au moins deux (2) semaines avant le début des travaux, aviser le Représentant de la CCN de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de remplissage, et assurer l'accès à cette dernière aux fins d'échantillonnage.
- .3 Soumettre des échantillons de 70 kg de chaque type de matériaux de remplissage prescrits ainsi que des échantillons représentatifs des matériaux d'excavation.
- .4 Expédier les échantillons port payé au Représentant de la CCN dans des contenants hermétiquement fermés pour éviter toute contamination et toute exposition aux intempéries.

1.5 CONDITIONS EXISTANTES

.1 Examiner le rapport d'analyse du sol lequel est conservé.

.2 Canalisations d'utilités enfouies

- .1 Avant de commencer les travaux, vérifier et déterminer l'emplacement des canalisations d'utilités situées sur le chantier ou à la proximité de ce dernier.

Fournir une copie des plans de localisation de toutes les sociétés de services publics au Représentant de la CCN avant le début des travaux d'excavation.

.2 Prendre les dispositions nécessaires, auprès des autorités compétentes, pour réacheminer les canalisations enfouies susceptibles de nuire à l'exécution des travaux, et assumer les coûts de ces travaux.

.3 Enlever les canalisations enfouies désuètes qui se trouvent à moins de 2 m des fondations et obturer les tronçons coupés au moyen de bouchons femelles.

.4 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur d'enfouissement des ouvrages et des canalisations d'utilités ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.

.5 Avant de commencer les travaux d'excavation, déterminer l'emplacement ainsi que l'état des ouvrages et des réseaux souterrains existants, et en aviser le Représentant de la CCN. L'entrepreneur devra repérer clairement ces emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux.

.6 Confirmer l'emplacement des canalisations d'utilités souterraines en effectuant soigneusement des excavations d'essai ou des excavations à assistance hydraulique (hydrovac).

.7 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés.

.8 Obtenir du Représentant de la CCN les directives appropriées avant de réacheminer, d'enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation. Le Représentant de la CCN assumera les frais de ces travaux.

.9 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées.

.10 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.

.3 Bâtiments et éléments présents sur le terrain

.1 En présence du Représentant de la CCN, vérifier l'état des bâtiments, des arbres et des autres végétaux, des pelouses, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, des revêtements de chaussée, des bornes de délimitation et des repères de nivellement pouvant être touchés par les travaux.

.2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments et les autres éléments présents sur le terrain. En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives du Représentant de la CCN.

.3 S'il est nécessaire de couper des racines ou des branches en vue de l'exécution des travaux d'excavation, procéder selon les directives du Représentant de la CCN.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

.1 Matériaux de remblai de types 1 et 2 : selon la section 31 05 16 - Granulats et conformes aux exigences suivantes.

- .1 Pierre, gravier ou sable de concassage, de tamisage ou tout-venant.
- .2 Granulométrie se situant dans les limites prescrites, selon la norme NQ 2560-114.

.2 Matériaux de remblai de type 3 : matériaux non gelés provenant de l'excavation ou d'une autre source, autorisés par le Représentant de la CCN pour l'utilisation proposée, et exempts de pierres dont la plus grande dimension excède 75 mm, de mâchefer, de cendres, de plaques de gazon, de déchets ou d'autres matières nuisibles.

.3 Géotextiles : selon la section 31 32 19.01 – Géotextiles.

.4 Matériaux granulats : selon la section 31 05 16 – Granulats, la section 32 11 16.01 - Couche de fondation granulaire et la section 32 11 23 - Couche de base granulaire.

Partie 3 Exécution

3.1 MOYENS DE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

.1 Mettre en place des moyens temporaires de lutte contre l'érosion et le dépôt de sédiments, selon la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

.1 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.

.2 Couper soigneusement les revêtements de chaussée et les trottoirs le long des lignes délimitant l'excavation proposée, afin que la surface se brise de manière nette et uniforme.

3.3 PRÉPARATION /PROTECTION

.1 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.

.2 Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume à cause des fluctuations de sa teneur en humidité, le couvrir et le protéger à la satisfaction du Représentant de la CCN.

.3 Protéger les éléments naturels et artificiels qui doivent demeurer en place. Sauf indication contraire ou à moins qu'ils soient situés dans une zone à bâtir, protéger les arbres existants contre tout dommage.

.4 Protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place.

3.4 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

.1 Commencer à enlever la terre végétale dans les zones désignées par le Représentant de la CCN, une fois que les broussailles, les mauvaises herbes et la pelouse ont été enlevées et évacuées hors du chantier.

.2 Enlever la terre végétale jusqu'à la profondeur indiquée.

- .1 Ne pas mélanger de terre végétale avec des matériaux provenant du sous-sol.

.3 Mettre la terre végétale en dépôt aux endroits désignés par le Représentant de la CCN.

.1 Ne pas empiler la terre sur plus de 2 m de hauteur et protéger les tas contre l'érosion.

.4 Éliminer la terre végétale inutilisée à l'endroit désigné par le Représentant de la CCN.

3.5 MISE EN DÉPÔT

.1 Mettre les matériaux de remblai en dépôt aux endroits désignés par le Représentant de la CCN.

.1 Mettre les matériaux granulaires en dépôt de manière à prévenir toute ségrégation.

.2 Protéger les matériaux de remblai contre toute contamination.

.3 Prendre les mesures de contrôle appropriées contre l'érosion et la sédimentation afin d'empêcher la migration des sédiments hors des limites du chantier et vers les cours d'eau.

3.6 BATARDEAUX, ÉTAIEMENT, ÉTRÉSILLONNEMENT ET REPRISE EN SOUS-OEUVRE

.1 Protéger les parois des excavations par des méthodes appropriées et conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

.1 Lorsque les conditions sont instables, le Représentant de la CCN doit faire les inspections nécessaires et indiquer les méthodes à utiliser.

.2 Obtenir le permis approprié des autorités compétentes s'il est nécessaire de détourner temporairement un cours d'eau.

.3 Construire les ouvrages temporaires à la profondeur, à la hauteur et aux endroits indiqués ou déterminés par le Représentant de la CCN.

.4 Effectuer les opérations suivantes pendant le remblayage.

.1 Sauf indication ou directive contraire de la part du Représentant de la CCN, retirer les palplanches et les ouvrages d'étaiement des excavations.

.2 Ne pas retirer les étrésillons avant que le niveau du remblai ne soit rendu à la hauteur de ces derniers.

.3 Retirer les palplanches graduellement, de manière à maintenir le remblai compacté à une hauteur d'au moins 500 mm au-dessus des extrémités inférieures de ces dernières.

.5 Lorsque les palplanches doivent demeurer en place, couper leurs extrémités supérieures au niveau indiqué.

.6 Effectuer les opérations suivantes, une fois la construction de l'infrastructure terminée.

.1 Retirer les batardeaux ainsi que les ouvrages d'étaiement et d'étrésillonnement.

.2 Évacuer les matériaux en surplus hors du chantier et exécuter les travaux requis pour rétablir le régime initial des cours d'eau, selon les indications et les directives du Représentant de la CCN.

3.7 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT

.1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.

.2 Soumettre au Représentant de la CCN aux fins d'examen, aux fins d'autorisation les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations ou la prévention du soulèvement, comme l'aménagement de digues, la mise en place de pointes filtrantes et le recépage des palplanches.

.3 S'il y a risque de boulance ou de soulèvement, éviter d'excaver sous la nappe phréatique.

  .1 Pour éviter le soulèvement des canalisations ou du fond de fouille, réduire le niveau de la nappe phréatique, recéper les palplanches ou utiliser d'autres moyens appropriés.

.4 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.

.5 Évacuer l'eau conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement vers des aires d'écoulement autorisées et d'une manière ne présentant aucun risque pour les propriétés publiques ou privées, ou pour l'une ou l'autre partie des travaux terminés ou en cours.

  .1 Aménager, à l'extérieur des limites de l'excavation, des fossés de drainage et d'autres moyens de déviation temporaires, et en assurer l'entretien.

3.8 EXCAVATION

.1 Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les cotes et les niveaux indiqués.

.2 Au cours des travaux d'excavation, enlever les ouvrages en béton, la maçonnerie, les revêtements de chaussée, les trottoirs, les gravats et les fondations démolies ainsi que toute autre obstruction.

.3 Les travaux d'excavation ne doivent d'aucune façon modifier la capacité portante des fondations adjacentes.

.4 Ne pas remuer la terre sous le branchage des arbres ou des arbustes qui doivent rester en place.

  .1 S'il faut faire des excavations entre les racines, creuser à la main et couper les racines avec une hache ou une scie bien affûtée.

.5 À moins que le Représentant de la CCN ne l'autorise par écrit, il est interdit de creuser plus de 30 mètres de tranchée avant de procéder à l'installation des éléments à enfouir, et la longueur de tranchée non remblayée ne doit pas excéder 15 mètres, à la fin d'une journée de travail.

.6 Les déblais et les matériaux mis en dépôt doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée, selon les indications du Représentant de la CCN.

.7 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.

.8 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires hors du chantier.

.9 Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.

.10 Les fonds de fouille en terre doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances lâches ou non résistantes.

.11 Informer le Représentant de la CCN lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.

.12 Les excavations terminées doivent être approuvées par le Représentant de la CCN.

.13 Débarrasser le fond des tranchées de tout matériau impropre, y compris les matériaux situés sous la cote de niveau requise, sur l'étendue et jusqu'à la profondeur déterminées par le Représentant de la CCN.

.14 Profiler les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent.

- .1 Si les matériaux du fond de l'excavation ont été remués, les compacter jusqu'à l'obtention d'une masse volumique au moins égale à celle du sol non remué.
- .2 Nettoyer les fissures repérées dans le roc et les remplir de coulis ou de mortier de béton, à la satisfaction du Représentant de la CCN.

.15 Installer la membrane géotextile suivant les exigences de la Section 31 32 19.01 - Géotextiles.

3.9 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

.1 Utiliser des matériaux de remblai du type indiqué. Les masses volumiques obtenues par compactage sont des pourcentages de masses volumiques maximales calculés selon la norme ASTM D698.

3.10 REMBLAYAGE

.1 Ne pas procéder au remblayage avant :

- .1 L'inspection et l'approbation des installations par le Représentant de la CCN.
- .2 L'inspection et l'approbation des installations sous le niveau définitif du sol par le Représentant de la CCN.
- .3 L'inspection, l'essai, l'approbation des réseaux d'utilités souterrains et la consignation de leur emplacement.
- .4 L'enlèvement des ouvrages d'étaiement et d'étrésillonnement; le remblayage des vides avec un sol acceptable.

.2 Les aires à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée.

.3 Il est interdit d'utiliser des matériaux de remblai qui sont gelés ou qui contiennent de la neige, de la glace ou des débris.

.4 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 150 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués. Compacter chaque couche avant d'épandre la couche suivante.

.5 Remblayer autour des ouvrages

.1 Mettre en place les matériaux d'assise et de recouvrement conformément aux prescriptions formulées ailleurs.

.6 Réaliser des remblais faits à partir de matériaux recyclés aux endroits indiqués.

.7 Consolider et niveler ces remblais dimensionnellement stabilisés à l'aide de vibrateurs internes.

3.11 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

.1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

.2 Replacer la terre végétale selon les directives du Représentant de la CCN.

.3 Remettre les pelouses au niveau où elles se trouvaient avant le début des travaux d'excavation.

.4 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Représentant de la CCN.

.5 Durant les 24 premières heures, utiliser un blindage temporaire pour supporter les charges exercées par la circulation sur les remblais dimensionnellement stabilisés.

.6 Protéger les zones nouvellement nivelées contre l'érosion, y empêcher la circulation et les maintenir exemptes de déchets ou de débris.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

.2 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage

.3 Section 32 11 16.01 – Couche de fondation granulaire

.4 Section 32 11 23 – Couche de base granulaire

1.2 RÉFÉRENCES

.1 Ministère des Transports du Québec:

 .1 Cahier des Normes, Ouvrages Routiers, Vol. VII – Matériaux, Standard 13101 – Géotextiles.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

 .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les géotextiles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

.3 Rapports des essais et rapports d'évaluation

 .1 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre le nombre requis d'exemplaires des résultats et des certificats des essais en usine.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Entreposage et manutention

 .1 Entreposer les matériaux et le matériel dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

 .2 Entreposer les géotextiles de manière à les protéger contre la lumière directe du soleil et les rayons UV.

 .3 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

.1 Pour sentier asphalté :

 .1 Géotextiles : Classe II fibres synthétiques non tissées selon le Ministère des Transports du Québec norme 13101 – Géotextiles.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

.1 Placer le matériel géotextile lisse et exempt de stress tension, plis, rides et les plis.

.2 Sur les surfaces inclinées, placer le géotextile en le déroulant dans le sens de la pente à partir du pied du talus vers le haut en utilisant une seule longueur.

.3 Chevaucher chaque bande successive de géotextile de 600 mm sur la bande précédemment fixée.

.4 Fixer les bandes successives de géotextile avec des goupilles de fixation à l'intervalle de 500 mm le long de la ligne centre du chevauchement.

.5 Protéger le géotextile installé contre tout déplacement, ainsi que contre les dommages ou la détérioration avant, pendant et après la mise en place des matériaux granulaires.

.6 Remplacer le géotextile endommagé ou détérioré à la satisfaction du Représentant de la CCN.

.7 Épandre et compacter les couches de matériaux granulaires en conformité avec section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

3.2 MESURES DE PROTECTION

.1 Interdire la circulation des véhicules directement sur les géotextiles.

FIN DE LA SECTION

DIVISION 32

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 L'Entrepreneur assurera, conformément aux plans et autres documents, la fourniture des matériaux, du matériel, de l'équipement et de la main-d'œuvre nécessaires à la mise en œuvre de :

- .1 Sentiers de criblure de pierre concassée de granite.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 31 05 16 Granulats.
- .3 Section 31 23 33.01 Excavation, creusage de tranchées et remblayage.
- .4 Section 32 11 16.01 Couche de fondation granulaire.

1.3 RÉFÉRENCES

.1 ASTM International

- .1 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
- .2 ASTM C117-04, Standard Test Method for Material Finer Than 0.075 mm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
- .3 ASTM D4318-05, Standard Test Method for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.
- .4 ASTM D698-07e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft^3 (600 kN-m/m^3).

.2 Office des normes générales du Canada (CGSB)

- .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
- .2 CAN/CGSB-8.2-88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

.1 S/O

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les fiches techniques, la granulométrie et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément au cahier des charges générales.

.2 Entreposer la pierre concassée selon les directives du Représentant de la CCN et à l'endroit indiqué par ce dernier.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Couche de fondation granulaire : selon les prescriptions de la section 31 05 16 - Granulats et celles énoncées ci-après.

- .1 Pierre, gravier ou sable tout-venant, tamisé ou concassé, composé de particules dures, résistantes et exemptes de mottes d'argile, de matériaux liants, de matières organiques ou gelées, ainsi que de toute autre substance nuisible.
- .2 Lors des essais effectués selon les normes ASTM C136 et ASTM C117, la granulométrie des matériaux doit se situer à l'intérieur des limites prescrites. La grosseur des mailles des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1 et CAN/CGSB-8.2.

.2 Couche de revêtement granulaire

- .1 Criblure de pierre concassée de granite : composée de particules dures, résistantes et exemptes de mottes d'argile, de matériaux liants, de matières organiques ou gelées, ainsi que de toute autre substance nuisible.
- .2 Lors des essais effectués selon les normes ASTM C136 et ASTM C117, la granulométrie des matériaux doit se situer à l'intérieur des limites prescrites.

Tamis	*% de tamisat*
9.5 mm	100
4.75 mm	50-100
2.00 mm	30-65
0.425 mm	10-30
0.075 mm	5-10

Partie 3 Exécution

3.1 COUCHE DE FORME

.1 S'assurer que la couche de forme est préparée selon les niveaux et le degré de compactage requis pour permettre la mise en place de la couche de fondation granulaire.

3.2 COUCHE DE FONDATION GRANULAIRE

.1 Réaliser une couche de fondation granulaire de l'épaisseur minimale indiquée sur les plans.

.2 Mettre les matériaux en place en couches uniformes n'excédant pas 150 mm d'épaisseur après compactage.

- .1 Compacter chaque couche jusqu'à 92 % de la masse volumique standard, conformément à la norme ASTM D698.

3.3 COUCHE DE REVÊTEMENT GRANULAIRE

.1 Réaliser une couche de revêtement granulaire de l'épaisseur minimale indiquée, après compactage.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

.1 L'inspection et les essais des revêtements de sol extérieurs en pierre concassée seront effectués par le laboratoire d'essai désigné.

3.5 NETTOYAGE

.1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément au cahier des charges générales.

  .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

.2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément au cahier des charges générales.

3.6 MESURES DE PROTECTION

.1 Prendre les mesures nécessaires pour ne pas endommager l'aménagement paysager, les bordures, les trottoirs, les arbres, les clôtures, les chaussées et les propriétés adjacentes.

  .1 Le cas échéant, réparer tout dommage.

.2 Coordonner la mise en œuvre des revêtements de sol extérieurs de manière à gêner le moins possible l'utilisation normale des lieux.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 L'Entrepreneur assurera, conformément aux plans et autres documents, la fourniture des matériaux, du matériel, de l'équipement et de la main-d'œuvre nécessaires aux travaux de :

- .1 excavation et mise en réserve de la terre végétale en place pouvant être réutilisée
- .2 mise en place de la terre végétale récupérée
- .3 fourniture et mise en place de terre végétale importée
- .4 terrassement de finition.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 32 92 21 – Ensemencement hydraulique.

.2 Section 32 93 10 – Plantation d'arbres, arbustes et couvre-sols végétaux.

1.3 RÉFÉRENCES

.1 Agriculture et Agroalimentaire Canada

- .1 Le système canadien de classification des sols, troisième édition, 1998.

.2 Conseil canadien des ministres de l'Environnement

- .1 PN1340-2005, Critères de qualité du compost.

1.4 DÉFINITIONS

.1 Compost

- .1 Mélange de sol et de matières organiques en décomposition utilisé comme engrais, paillis ou produit d'amendement du sol.
- .2 Le compost est constitué, à 40 % ou plus, de matières organiques traitées, pourcentage déterminé selon les essais Walkley-Black ou LOI (perte par calcination).
- .3 Le produit doit être suffisamment stable (matières suffisamment décomposées) pour prévenir tout effet néfaste sur la croissance des végétaux (rapport C/N inférieur à (25) (50)), et il ne doit pas contenir d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
- .4 Les matières solides d'origine biologique compostées doivent être conformes aux critères de qualité du compost, catégorie (A) (B), énoncés dans un document publié par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

.2 Type de terre à utiliser comme matériaux de base dans la composition des mélanges de terre végétale

- .1 Terre franche : terre meuble (brune), ni trop riche en argile, ni trop pauvre en sable, dont la teneur en matière organique varie entre 4 % et 5 % pour les terres franches sablonneuses et entre 2 % et 3 % pour les terres argileuses, le maximum admissible d'humus étant de 20 %. Cette terre doit avoir un pH de 5,5 à 7,0. La terre doit également être exempte de terre de sous-sol, de racines,

de végétation, de débris, de matières toxiques et de pierres de plus de 50 mm de diamètre.

.2 Terre noire (humus): constituée de produits en décomposition, assez souple et homogène, exempte de résidus colloïdaux, de bois, de soufre et de fer, contenant au moins 60 % de matières organiques en poids et ayant une teneur maximale en eau de 15 %. La grosseur des particules déchiquetées doit être égale ou inférieure à 6 mm.

1.5 CALENDRIER DES TRAVAUX

.1 L'épandage de la terre végétale et les travaux de terrassement de finition doivent être faits en temps opportun pour permettre d'entreprendre les travaux d'ensemencement et de plantation dans les meilleures conditions possibles et ce, dans les dix (10) jours qui suivent la fin des premiers travaux d'épandage.

Part 2 Produits

2.1 TERRE VÉGÉTALE

.1 Terre végétale pour aires ensemencées, gazonnées, fosse de plantation et plates-bandes/zones de plantation: mélange de particules, de micro-organismes et de matières organiques constituant un milieu favorable à la croissance des plantes souhaitées;

.1 **Type n° 1** : pour les fosses d'arbres et les surfaces à gazonner et à ensemencer :

- deux parties de terre franche ;
- une partie de terre noire ;
- une partie de sable grossier ;
- de 3 % à 7 % de matière organique.

.2 **Type n° 2** : pour fosses de plantation pour arbustes, vivaces et graminées

- deux parties de terre franche ;
- trois parties de terre noire ;
- une partie de compost ;
- une partie de sable grossier ;
- de 10 % à 15 % de matière organique.

.3 **Type n° 3 :** pour fosses de plantation pour arbustes, vivaces et graminées ainsi que les surfaces à ensemencer <u>en milieu boisé</u> :

- « Super mélange » de type no. 3275 de Savaria, riche en matière organique ou équivalent approuvé.

2.2 CARACTÉRISTIQUE DU MÉLANGE DE TERRE VÉGÉTAL

.1 La capacité d'échange cationique (C.E.C.) doit se situer entre 10 et 20.

.2 La vérification chimique de la terre sera faite par la méthode par oxydation de «Walkey Black».

.3 Le degré d'acidité (pH) doit être de 6,5.

.4 Comprendre les éléments chimiques suivants dans les proportions indiquées :

Éléments chimiques	Proportion
Phosphore (P) Potassium (K) Magnésium (Mg) Calcium (Ca)	100 ppm 125 ppm 200 ppm 2 000 ppm

.1 Être bien tamisé et s'inscrire dans le fuseau granulométrique suivant :

Tamis	% passant
10 mm 5 mm 1,25 mm 630 µm 315 µm 160 µm 80 µm	100 98 à 100 90 à 97 65 à 90 25 à 65 15 à 25 5 à 15

.2 Capacité de rétention d'eau : maximum 20 %.

2.3 PRODUITS D'AMENDEMENT DU SOL

.1 Engrais commercial synthétique granulaire dont la source de phosphore est à action rapide contenant au plus 35 % d'azote soluble. Produit courant accepté par l'industrie, contenant de l'azote, du phosphore, du potassium et tout autre micronutriment convenant aux essences de végétaux ou aux applications spécifiques, ou déterminé en fonction des analyses du sol.

.1 Pour ensemencement : engrais 10-25-10 ;
.2 Pour arbres et arbustes à planter : engrais 10-52-16;
.3 Calcium, magnésium, soufre et oligoéléments présents en proportions équilibrées en vue de favoriser la germination et/ou l'établissement de la végétation souhaitée.
.4 Valeur du pH : entre 6.5 et 8.0.

.2 Mousse de tourbe

.1 Constituée de différentes variétés de mousse de sphaigne partiellement décomposée.
.2 De consistance élastique et homogène, de couleur brune.
.3 Exempte de bois et de matières nuisibles susceptibles d'empêcher la croissance.
.4 Composée de particules déchiquetées d'au moins 5mm de diamètre.

.3 Sable : sable de silice lavé, de texture moyenne à grossière.

.4 Matières organiques : compost de catégorie A, selon le le document PN1340 du CCME, matières organiques non traitées comme du fumier décomposé, du foin, de la paille, des résidus d'écorce ou du bran de scie, conformes aux exigences relatives à la teneur en matières organiques, à la stabilité (maturité) du compost et à la teneur en contaminants.

.5 Chaux

.1 Chaux agricole moulue.

.2 Exigences granulométriques (% de passant en poids) : 90 % de la chaux doit passer dans un tamis de 1.0 mm, et 50 % dans un tamis de 0.125 mm.

.6 Poudre d'os : poudre d'os brute ou étuvée, moulu fin, contenant au moins 3% d'azote et 20% d'acide phosphorique

2.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

.1 Aviser le Professionnel des sources d'approvisionnement proposées pour la terre végétale.

.2 La terre végétale doit être exempte de exempte de racines, de roches, de matériaux de sous-sol, de débris, de mauvaises herbes et de matières étrangères.

.3 L'analyse de la terre végétale du fournisseur doit être effectuée par un laboratoire reconnu et porter sur le pH et la teneur en phosphore, en potassium et en matières organiques.

Part 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION DU SOL D'ASSISE

.1 Vérifier le niveau du sol existant afin de s'assurer qu'il est adéquat.

.1 Dans le cas contraire, aviser professionnel désigné et ne pas entreprendre les travaux avant d'avoir reçu l'autorisation de ce dernier.

.2 Niveler le sol en éliminant les creux et les aspérités et en lui donnant une pente qui favorise un bon écoulement des eaux.

.3 Enlever les débris, les racines, les branches, les pierres de plus de 50 mm de diamètre et les autres substances nuisibles.

3.2 MISE EN PLACE ET ÉTALEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE

.1 Faire inspecter et approuver l'état de la couche de fondation par le professionnel désigné avant de commencer à épandre la terre végétale.

.2 Étaler la terre végétale sur la couche de fondation approuvée et non gelée, par couches uniformes et contenant suffisamment d'eau.

.3 Étaler la terre végétale en couches uniformes n'excédant pas 150 mm d'épaisseur.

.4 Dans le cas d'aires à gazonner, amener le niveau de la couche de terre végétale à 15 mm du niveau définitif du sol.

.5 Étaler la terre végétale en couches de l'épaisseur minimale après tassement selon les indications aux plans.

.6 Étaler à la main la terre végétale et le terreau autour des arbres, des arbustes et des obstacles et là où il est impossible d'utiliser l'équipement motorisé.

3.3 AMENDEMENT DU SOL

.1 Pour les plates-bandes/ zones de plantation et l'ensemencement, appliquer les produits d'amendement et bien les mélanger sur toute l'épaisseur de la couche de terre végétale prescrite.

3.4 NIVELLEMENT DE FINITION

.1 Niveler le sol afin d'éliminer les creux et les aspérités et de favoriser un bon écoulement des eaux.

- .1 Réaliser une couche de terre friable en ameublissant le sol et en le ratissant.

.2 Raffermir la couche de terre végétale afin d'obtenir la masse volumique apparente prescrite, en utilisant le matériel approuvé par le professionnel désigné.

- .1 Laisser les surfaces lisses, uniformes et bien fermes de sorte qu'il ne se forme pas de traces profondes sous le poids d'une personne.

3.5 RÉCEPTION

.1 Le Professionnel examinera et fera analyser la terre végétale mise en place, et déterminera si le matériau, l'épaisseur de la couche de terre végétale et le nivellement de finition sont acceptables.

3.6 MATÉRIAUX EN SURPLUS

.1 Éliminer les matériaux en surplus hors du chantier.

3.7 NETTOYAGE

.1 Effectuer les travaux de nettoyage.

.2 Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 L'Entrepreneur assurera, conformément aux plans et autres documents, la fourniture des matériaux, du matériel, de l'équipement et de la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation de travaux de l'ensemencement hydraulique.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 32 91 19.13 Mise en place de terre végétale et nivellement de finition.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Soumettre les fiches techniques et échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

- .1 Soumettre les fiches techniques requises.
- .2 Fournir les fiches techniques des produits ci-après.
  - .1 Semences.
  - .2 Paillis.
  - .3 Agents d'adhésivité.
  - .4 Engrais.
- .3 Transmettre par écrit les renseignements ci-après au Représentant de la CCN, 10 jours avant le début des travaux.
  - .1 La capacité en litres du semoir hydraulique.
  - .2 La quantité de produit à utiliser par cuve, calculée en fonction de la capacité du semoir.
  - .3 Le nombre de chargements requis par hectare pour appliquer la dose de semences à l'hectare prescrite.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

.3 Réunion préalable à la mise en œuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions concernant la mise en œuvre ainsi que les termes de la garantie.

1.5 CALENDRIER DES TRAVAUX

.1 Établir le calendrier de l'ensemencement hydraulique de manière que celui-ci coïncide avec les travaux de préparation des surfaces.

.2 Prévoir l'ensemencement par projection hydraulique de mélanges de graminées entre le 20 août et le 30 septembre ou avant le 10 juin de l’année suivante, après le dégel du sol.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier et recycler les déchets.

.2 Acheminer les produits d'amendement ou d’engrais inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses approuvé par le Représentant de la CCN.

.3 Il est interdit de déverser des produits d'amendement ou d’engrais inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

1.7 GARANTIE

.1 Par les présentes, l'Entrepreneur garantit la reprise complète et uniforme des mélanges sur le site, et ce, pendant une (1) année complète, suite à la réception provisoire des travaux, pourvu qu'un entretien adéquat ait été assuré. Il devra remplacer, à ses frais, toutes les surfaces ensemencées qui ne seront pas jugées en parfait état par le Représentant de la CCN.

.2 Le Représentant de la CCN fera l'inspection des végétaux à la fin de la période de garantie.

.3 Le Représentant de la CCN se réserve le droit de prolonger la responsabilité de l'Entrepreneur pendant une autre année si, à la fin de la période de garantie initiale, le feuillage et le développement ne semblent pas suffisants pour assurer la survie future des végétaux.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Semences : semences Canada de généalogie contrôlée, conformes à la Loi sur les semences et au Règlement sur les semences du gouvernement du Canada.

  .1 Mélange type 1: Ensemencement de graminées indigènes (100%) destiné aux abords de la piste (hauteur moyenne 40cm).

    .1 Composition du mélange
    Pour les surfaces et bordures de sentiers :
    40% Poa compressa
    35% Poa trivialis
    10% Agrostis alba
    8% Trifolium repens
    7% Lotus corniculatus

  .2 Mélange type 2: Ensemencement de graminées et de vivaces indigènes destiné aux massifs appuyés au massifs arbustifs ou à la frange arborée (limites d’emprises), hauteur moyenne 100cm. Attrait saisonnier pour les usagers et attrait pour les insectes pollinisateurs.

.1 Composition du mélange « Ultra-pollinisation » d'Indigo ou équivalent approuvé

.1 Vivaces :

0.7% Achillea millefolium
6.0% Asclepias incarnata
0.6% Chamerion angustifolium (Epilobium angustifolium)
3.5% Eutrochium maculatum (Eupatorium maculatum)
2.8% Helenium autumnale
0.5% Lobelia cardinalis
3.8% Monarda fistulosa
3.0% Oenothera biennis
2.2% Solidago canadensis
3.4% Symphyotrichum novae-angliae
3.0% Verbena hastata

.2 Graminées :

19.5% Elymus canadensis
21.0% Elymus virginicus
15.0% Panicum virgatum
15.0% Sorghastrum nutans

.3 Mélange de type 3 : Ensemencement de graminées, de vivaces indigènes et d'arbustes indigènes (100%) destiné à la naturalisation du sentier désaffecté entre la promenade de la Gatineau et le boul. Saint-Raymond (secteur prairie), hauteur moyenne 200cm.

.1 Composition du mélange

.1 Vivaces :

1.1 % Achillea millefolium
0.5 % Anaphalis margaritacea
1.1 % Chamerion angustifolium (Epilobium angustifolium)
2.6 % Doellingeria umbellate
6.0 % Oenothera biennis
1.5 % Solidago Canadensis
2.3 % Solidago nemoralis
1.5 % Symphyotrichum novae-angliae

.2 Graminées :

17.3 % Elymus trachycaulus
30.1 % Festuca rubra
11.3 % Elymus virginicus

.3 Arbres et arbustes:

2.5 % Alnus incana ssp. rugosa (A. rugosa)
0.8 % Betula populifolia
3.0 % Cornus stolonifera
9.0 % Prunus virginiana
7.5 % Rhus typhina

0.9 % Spiraea tomentosa
1.0 % Spiraea alba var. latifolia

.4 Mélange de type 4 : Ensemencement de graminées et de vivaces indigènes (100%) destiné à la naturalisation du sentier désaffecté situé entre le la promenade de la Gatineau et le boul. Saint-Raymond (secteur en sous-bois et à la mi-ombre).

.1 Composition du mélange

4.8% Anemone virginiana
4.0% Aquilegia canadensis
0.6% Clematis virginiana
10.0% Desmodium canadense
59.4% Elymus virginicus
3.5% Eurybia macrophylla (Aster macrophyllus)
6.0% Festuca rubra
2.0% Maianthemum racemosum (Smilacina racemosa)
2.0% Osmorhiza claytonii
1.2% Solidago flexicaulis
1.5% Symphyotrichum cordifolium (Aster cordifolius)
5.0% Thalictrum pubescens

.2 Paillis : spécialement fabriqué pour être épandu par projection hydraulique, non toxique, activé par l'eau, additionné de colorant vert, exempt d'agents inhibiteurs de germination et de croissance, et offrant les caractéristiques ci-après.

.1 Paillis de type I

.1 Composé de fibres de cellulose de bois.
.2 Teneur en matières organiques : 95 %, plus ou moins 0.5 %.
.3 pH : 6.0.
.4 Capacité d'absorption de l'eau : 900 %.

.3 Agent d'adhésivité : poudre d'hydrate de carbone végétal soluble dans l'eau.

.4 Eau : exempte d'impuretés qui pourraient empêcher la germination et la croissance des plantes.

.5 Engrais

.1 Conformes à la Loi sur les engrais et au Règlement sur les engrais du gouvernement du Canada.
.2 Engrais composés de synthèse, à libération lente, contenant 35 % d'azote sous forme non soluble dans l'eau.

.6 Inoculants : les contenants d'inoculant doivent porter une étiquette indiquant la date de péremption.

Partie 3 Exécution

3.1 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

.1 Ne pas pulvériser de produit sur les ouvrages, les panneaux de signalisation, les glissières de sécurité, les clôtures, les végétaux, les installations d'utilités et les autres surfaces ne devant pas être traitées.

.2 Enlever immédiatement le produit pulvérisé sur les ouvrages et les surfaces qui ne doivent pas être traités, à la satisfaction du Représentant de la CCN.

.3 Ne pas exécuter les travaux lorsque les conditions sont défavorables, par exemple lorsque la vitesse du vent dépasse 20 km/h, ou lorsque le sol est gelé ou couvert de neige, de glace ou d'eau stagnante.

.4 Empêcher toute circulation sur les surfaces ensemencées, jusqu'à ce que la végétation soit établie.

3.2 PRÉPARATION DES SURFACES

.1 Effectuer le nivellement de finition des surfaces à ensemencer de façon à éliminer les creux et les aspérités. Veiller à ce que les surfaces soient exemptes de matériaux délétères et de rebuts.

.2 Ameublir jusqu'à une profondeur de 50 mm les surfaces désignées comme nécessitant des travaux d'ameublissement.

.3 S'assurer que les surfaces à ensemencer sont mouillées jusqu'à une profondeur de 50 mm avant de commencer l'ensemencement.

.4 Faire approuver par le Représentant de la CCN les surfaces et l'épaisseur de la terre végétale avant de commencer l'ensemencement.

3.3 PRÉPARATION DU MÉLANGE D'ENSEMENCEMENT

.1 Mesurer les quantités au poids ou au volume, au moyen d'un récipient gradué selon le poids du produit, à la satisfaction du Représentant de la CCN. Fournir le matériel nécessaire au mesurage des quantités.

.2 Verser la quantité d'eau requise dans le semoir hydraulique. Mettre l'agitateur en marche avant d'ajouter les produits d'ensemencement. Pulvériser le paillis et le verser lentement dans le semoir.

.3 Une fois toutes les matières versées dans le semoir et bien mélangées, incorporer l'agent d'adhésivité et bien mélanger.

3.4 APPLICATION DU MÉLANGE D'ENSEMENCEMENT

.1 Utiliser du matériel d'ensemencement hydraulique répondant aux caractéristiques ci-après.

  .1 Cuve pour le mélange.

.2 Système d'agitation assurant l'agitation mécanique et/ou la recirculation du mélange, pouvant fonctionner pendant le chargement de la cuve et l'ensemencement.

.3 Tuyaux de 50 m pour ensemencement par projection à la main, équipés des buses appropriées.

.4 Capacité de la cuve certifiée par les autorités compétentes et indiquée au moyen d'une plaque d'homologation fournie par ces dernières.

.2 Épandre un mélange d'ensemencement constitué des composants ci-après. Les quantités indiquées valent pour un (1) hectare.

.1 Semences : mélange de graminées, 300 kg.

.2 Paillis : de type I, 2000 kg.

.3 Agent d'adhésivité : 120% des recommandations du fournisseur.

.4 Eau : au moins 30 000L.

.5 Engrais : 500 kg, dans un rapport 1-3-1.

.3 Épandre le mélange d'ensemencement de façon uniforme, en donnant au jet un angle optimal pour garantir l'adhérence des semences aux surfaces et leur germination.

.1 Utiliser la buse la mieux appropriée à l'application.

.2 Utiliser des tuyaux à main pour ensemencer les zones difficiles d'accès et pour bien contrôler l'application.

.4 Pour assurer une couverture uniforme des surfaces, déborder de 100 mm l'application sur les surfaces ensemencées lors des passes précédentes.

.5 Reprendre l'ensemencement là où l'application du mélange n'est pas uniforme.

.6 Enlever le produit pulvérisé sur les ouvrages et les surfaces qui ne doivent pas être traités.

.7 Empêcher toute circulation sur les aires ensemencées, à la satisfaction du Représentant de la CCN.

.8 Enlever les protections, selon les directives du Représentant de la CCN.

3.5 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

.1 Exécuter les travaux d'entretien énumérés ci-après à partir de la date d'ensemencement jusqu'à la date de réception provisoire écrite des travaux par le Représentant de la CCN.

.2 Pour les 4 types de mélange de semences :

.1 Réparer et ensemencer de nouveau les surfaces de plantes mortes et les surfaces dénudées de façon à permettre l'établissement de la végétation avant la réception provisoire des travaux.

.2 Désherber par un procédé mécanique, en recourant à des méthodes acceptables de lutte intégrée.

.3 Arroser les zones ensemencées pendant 15 jours à partir de la date d’ensemencement de manière à maintenir le niveau d'humidité optimal requis pour assurer la germination et la croissance continue des plantes. Régler le débit d'arrosage de manière que le sol ne soit pas emporté par l'eau.

3.6 RÉCEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX

.1 Les surfaces ensemencées seront acceptées par le Représentant de la CCN si les conditions ci-après sont respectées.

.1 La végétation soit établie de façon uniforme;

.2 Les surfaces ensemencées sont exemptes d'aires érodées ou dénudées, de zones de plantes mortes et d'ornières;

.3 Les surfaces ont été fertilisées;

.4 Les surfaces ensemencées avec le mélange de type 1 aient été tondues au moins deux fois.

.2 Les surfaces ensemencées à l'automne seront acceptées le printemps suivant, un mois après le début de la période de croissance, si les conditions exigées pour la réception provisoire des travaux sont remplies.

3.7 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

.1 Exécuter les travaux d'entretien énumérés ci-après, de la date d'acceptation provisoire écrite des travaux jusqu'à la fin de la période de garantie.

.1 Arroser les zones ensemencées de manière à maintenir le niveau d'humidité optimal requis pour assurer la croissance continue des plantes. Régler les dispositifs d'arrosage de manière que les semences ne soient pas emportées par l'eau.

.2 Réparer et ensemencer de nouveau les surfaces dénudées, à la satisfaction du Représentant de la CCN.

.3 Tondre les surfaces ensemencées avec le mélange de type 1 à 50 mm dès qu'elles atteignent 75 mm et enlever les surplus d'herbe coupée à la satisfaction du Représentant de la CCN.

.4 Fertiliser les surfaces ensemencées selon le programme de fertilisation établi. Épandre la moitié de l'engrais requis dans une direction donnée, puis épandre l'autre moitié par passes perpendiculaires aux premières; bien arroser afin de faire pénétrer l'engrais dans le sol.

.5 Éliminer les mauvaises herbes par un procédé chimique en se conformant aux règlements en vigueur.

.2 Les surfaces ensemencées seront acceptées à la fin de la période de garantie par le Représentant de la CCN si les conditions énumérées à l'article 3.6 sont respectées.

3.8 NETTOYAGE

.1 Une fois les travaux terminés, évacué du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 L'entrepreneur assurera, conformément aux plans et autres documents, la fourniture des matériaux, du matériel, de l'équipement et de la main-d'œuvre nécessaires aux travaux de :

.1 Plantation d'arbrisseaux
.2 Plantation d'arbustes
.3 Plantation de graminées

1.2 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 32 91 19.13 Mise en place de terre végétale et nivellement de finition.

.3 Section 32 93 50 Entretien et garantie du matériel végétal.

1.3 RÉFÉRENCES

.1 Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC).

.1 Zones de rusticité pour les plantes au Canada-2000.

.2 Canadian Nursery Landscape Association (CNLA) (Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes - ACPP).

.1 Canadian Standards for Nursery Stock-2001.

.3 Ministère de la Justice Canada (Jus).

.1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33.
.2 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), 1992, ch. 34.

.4 Bureau de normalisation du Québec

.1 NQ 0605-100-2001 Aménagement paysager à l'aide de végétaux.
.2 NQ 0605-400-2001 Produits de pépinières et de gazon.
.3 NQ 0605-400-2001 Produits de serres.

1.4 DÉFINITIONS

.1 Mycorhize : association symbiotique d'un champignon avec les racines d'une plante. Cette association symbiotique favorise l'établissement des plantes dans des sols récemment importés et aménagés.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.

.1 Soumettre un échantillon du paillis au Représentant de la CCN, au moins dix (10) jours avant la livraison au chantier.

.2 Soumettre tous les bons de livraison de la terre végétale et des végétaux au Représentant de la CCN.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Trier les déchets aux fins de recyclage.

.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

1.7 ENTREPOSAGE ET PROTECTION

.1 Lors de la livraison, protéger les végétaux contre le gel, la chaleur excessive, le vent et le soleil.

.2 Protéger et entreposer immédiatement les végétaux qui ne seront pas installés dans un délai d'une (1) heure après leur arrivée au chantier, en les plaçant à l'endroit approuvé à cette fin par le Représentant de la CCN.

.3 Protéger les végétaux contre tout dommage pendant leur transport.

.1 Lorsque la distance à parcourir est inférieure à 30 km et que le camion circule à moins de 80 km/h, placer des bâches autour des végétaux ou au-dessus de la caisse du camion.

.2 Lorsque la distance à parcourir est supérieure à 30 km ou que le camion circule à plus de 80 km/h, utiliser un camion fermé, si possible.

.3 Lorsqu'il n'est pas possible, en raison de la taille et du poids des végétaux, d'utiliser un camion fermé, protéger les frondaisons et les mottes au moyen d'agents anti-desséchants et de bâches.

.4 Protéger les végétaux entreposés contre le gel, le vent et le soleil, en prenant les mesures suivantes.

.1 Dans le cas des végétaux à racines nues, maintenir l'humidité autour des racines en mettant les végétaux en jauge ou en enfouissant leurs racines dans du sable ou de la terre végétale et en arrosant toute la profondeur de la rhizosphère.

.2 Dans le cas des végétaux en conteneur, maintenir un niveau d'humidité adéquat dans les conteneurs.

.3 Dans le cas des végétaux mis en tontine et ceinturés d'un panier de fil métallique, les placer de manière à protéger les branches contre tout dommage, et maintenir un niveau d'humidité adéquat dans la rhizosphère.

.5 Gestion et élimination des déchets

.1 Trier les déchets en vue de leur recyclage.

.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

.3 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal

.4 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer à l'endroit désigné en vue de leur recyclage.

.5 Acheminer les contenants de plastique pour plantes inutilisés vers une installation de recyclage du plastique

.6 Acheminer l'engrais inutilisé vers un site agréé de collecte des matières dangereuses

.7 Acheminer le produit anti-desséchant inutilisé vers un site agréé de collecte des matières dangereuses

.8 Acheminer le bois et le paillis inutilisés vers une installation de compostage

1.8 SUBSTITUTION

.1 La substitution des plants spécifiés aux plans de plantation ne sera pas permise à moins d'avoir obtenu l'approbation écrite du Représentant de la CCN quant au type, à la variété et à la grosseur du plant. Des plants plus gros que ceux spécifiés pourront être utilisés s'ils sont approuvés par le Représentant de la CCN; cependant, ceci se fera sans augmentation du prix du contrat. Si des plants plus gros sont utilisés, la motte de terre sera augmentée en proportion de la grosseur du plant.

1.9 PLANTS DE REMPLACEMENT

.1 Pendant la période de garantie, débarrasser le chantier de tout plant mort ou qui ne se serait pas développé à la satisfaction du Représentant de la CCN.

.2 Remplacer les végétaux qui n'auront pas été acceptés, au moment de la saison de plantation suivante.

.3 La période de garantie pour les plants de remplacement doit être égale à la période de garantie accordée dans le cas des plants originaux.

.4 Remplacer les plants tant et aussi longtemps qu'ils ne seront pas acceptés.

1.10 CALENDRIER DES TRAVAUX

.1 Soumettre le calendrier des travaux au Représentant de la CCN, aux fins d'examen, sept (7) jours avant la livraison des végétaux.

.2 Le calendrier des travaux doit indiquer les renseignements suivants :

.1 le type et le nombre de végétaux;
.2 les dates de livraison;
.3 les dates d'arrivée au chantier;
.4 les dates de plantation.

1.11 GARANTIE

.1 Voir la section 32 93 50 - Entretien et garantie du matériel végétal.

Partie 2 Produits

2.1 VÉGÉTAUX

.1 Type de préparation des racines, dimensions, catégorie et qualité : conformes aux Canadian Standards for Nursery Stock.

.1 Source d'approvisionnement en végétaux : selon les zones de rusticité pour les plantes au Canada.

.2 Les végétaux doivent appartenir à des espèces convenant à la zone de rusticité des terrains où ils doivent être plantés.

.3 Les végétaux doivent appartenir à des espèces convenant à l'emplacement où ils sont destinés.

.2 Végétaux : exempts de maladies, d'insectes, de défauts ou de meurtrissures, présentant une structure saine et un système radiculaire fasciculé, robuste.

.3 Végétaux indigènes : 40 mm de diamètre au maximum, avec cime bien développée et branchage caractéristique de l'espèce. La hauteur du fût ne doit pas dépasser 40 % de la hauteur totale du végétal.

2.2 EAU

.1 Eau exempte d'impuretés qui pourraient nuire à la croissance des végétaux.

2.3 PROTECTION DU TRONC

.1 Bandes spiralées en plastique perforé.

2.4 ENGRAIS

.1 Engrais chimique commercial déterminé en fonction des résultats d'analyse du sol

2.5 AGENT ANTI-DESSÉCHANT

.1 Émulsion cireuse.

2.6 RUBAN POUR FANIONS

.1 Ruban fluorescent de couleur rose.

2.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

.1 Soumettre la source d’approvisionnement pour les végétaux dès l’octroi du contrat au Représentant de la CCN.

.2 Avant d'entreprendre la plantation, soumettre les végétaux au Représentant de la CCN, aux fins d'examen.

.3 Les végétaux importés doivent être accompagnés des permis et des licences d'importation nécessaires. Se conformer à la réglementation fédérale, provinciale ou territoriale.

2.8 MYCORHIZES

.1 « Myke Pro-Paysagistes G » de Premier Tech Biotechnologies ou équivalent approuvé.

2.9 TUTEURAGE

.1 Tuteurs en bois non-traité, 38mm X 89mm, 1,5 hauteur.

2.10 PAILLAGE

.1 Paillis « BRF - bois raméaux fragmentés (3316) » de Matériaux paysagers Savaria ltée ou équivalent approuvé répondant aux spécifications de la fiche technique de Savaria.

.2 Issu de fragmentation de parties ligneuses vivantes d'arbres et d'arbustes dont le diamètre avant fragmentation est égal ou inférieur à 70 mm.

.3 Masse de matériel ligneux fragmentée ne doit pas contenir plus de 10 % de résineux. pH entre 6,5 et 7,5 (pH à l'eau « rapport 1 :1 » et pH tampon « méthode S.M.P ».

.4 Taux de matières organiques entre 25 et 40 % (méthode Walkley-Black modifiée ou perte au feu).

.5 Exigences d'analyse granulométrique pour paillis de raméaux fragmentés :

Tamis (mm)	**Masse totale passant le tamis (%)**
31,5	100
20,0	90 à 100
14,0	80 à 93
10,0	65 à 85
5,0	44 à 65
2,5	35 à 48
1,25	25 à 35
0,630 (630 microns)	15 à 30
0,315 (315 microns)	8 à 25
0,160 (160 microns)	3 à 10
0,080 (80 microns)	0,5 à 3

Partie 3 Exécution

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

.1 S'assurer que les végétaux sont acceptables pour le Représentant de la CCN.

.2 Couper les racines et les branches endommagées.

.3 Appliquer un agent anti-desséchant sur les conifères et sur le feuillage des arbres à feuilles caduques conformément aux instructions du fabricant.

3.2 SAISON DE PLANTATION

.1 Procéder à la plantation des arbres et arbustes à feuilles caduques à l'automne, de la mi-août à la mi-octobre.

.2 Les plants qui proviennent de régions jouissant d'un climat plus chaud ne peuvent être plantés que tôt le printemps.

.3 Si une permission spéciale de procéder à la plantation après le débourrement a été accordée, vaporiser un agent antidessiccant sur les arbres et les arbustes afin de ralentir la transpiration avant la plantation.

.4 La plantation des conifères doit être faite au printemps, avant le débourrement. La plantation de ce type d'arbres en tontine peut commencer après la mi-août. Vaporiser un agent antidessiccant sur les conifères avant de les sortir de terre.

.5 Avec permission, la plantation des arbres, arbustes, vivaces et couvre-sol cultivés en pots peut avoir lieu pendant la saison de croissance.

.6 Ne procéder à la plantation que lorsque les conditions sont favorables à la bonne croissance des plants.

.7 Fournir un calendrier des travaux de plantation. Aucun prolongement de la durée des travaux ne sera autorisé à cause d'une main-d'œuvre insuffisante.

3.3 EXCAVATION ET PRÉPARATION DES ZONES DE PLANTATION

.1 Établir la couche d'assise des zones de plantation.

.2 Préparer les zones de plantation.

.3 Trous de plantation

  .1 Avant d'entreprendre la plantation, piqueter le terrain et soumettre le tracé au Représentant de la CCN, aux fins d'examen.

  .2 Creuser à la profondeur et sur la largeur indiquée.

    .1 Planches d'arbustes: creuser jusqu'à une profondeur de 450 mm au moins.

    .2 Arbustes individuels: creuser des fosses d'une profondeur de 500 mm et d'une largeur de 500 mm au moins.

    .3 Arbrisseaux et petits arbres (hauteur égale ou inférieure à 3 m): creuser des fosses d'une profondeur de 600 mm et d'un diamètre supérieur de 300 mm à celui de la motte.

    .4 Planches de vivaces et graminées : creuser des fosses d'une profondeur de 350 mm minimum.

  .3 Enlever la terre de sous-sol, les roches, les racines, les débris et les matériaux toxiques des déblais qui serviront de terreau pour les arbres et les arbustes plantés individuellement. Évacuer les matériaux excédentaires.

  .4 Avant de planter les arbres et les arbustes, enlever l'eau qui s'est infiltrée dans les trous. Aviser Le Représentant de la CCN s'il s'agit d'eau souterraine.

3.4 PLANTATION

.1 Pour les végétaux à racines nues, mettre en place une couche de remblai de 50 mm au fond du trou, puis installer les arbres et les arbustes de manière que leurs racines soient bien déployées dans le trou.

.2 Pour les végétaux avec motte en tontine, enlever le tiers supérieur de la toile de jute, en prenant soin de ne pas endommager la motte. Ne pas retirer la toile ou la corde qui se trouve sous la motte.

.3 Pour les végétaux en conteneur ou dont la motte est enveloppée avec un matériau non dégradable, enlever complètement le conteneur ou l'enveloppe sans endommager la motte.

.4 Planter les végétaux verticalement aux endroits indiqués, en les orientant de manière qu'ils produisent le meilleur effet possible, compte tenu des ouvrages avoisinants comme les bâtiments, les routes et les trottoirs.

.5 Arbres et arbustes

- .1 Remblayer en couches de 150 mm et tasser chaque couche afin d'éliminer les poches d'air. Lorsque la fosse est remplie aux deux tiers, combler l'espace qui reste avec de l'eau. Une fois que l'eau a pénétré dans le sol, remblayer jusqu'au niveau définitif.
- .2 Suivre les indications montrées sur les détails de plantation.

.6 Pour les couvre-sols végétaux, remblayer également jusqu'au niveau définitif et tasser le sol afin d'éliminer les poches d'air.

.7 Bien arroser les végétaux.

.8 Après le tassement du sol, remblayer jusqu'au niveau définitif.

.9 Évacuer du chanter les toiles de jute, les fils métalliques et les conteneurs.

3.5 PROTECTION DU TRONC

.1 Installer le matériau de protection du tronc des arbres à feuilles caduques sur une hauteur de 300mm.

.2 Installer le matériau de protection du tronc avant de poser les tuteurs, le cas échéant

3.6 PAILLAGE

.1 Faire approuver les travaux de plantation avant de procéder au paillage. Ameublir la terre dans les planches et dans les fosses, puis enlever les débris et les mauvaises herbes.

.2 Étendre une couche de paillis - approuvé au préalable par le Représentant de la CCN - d'une épaisseur de 100 mm. Si le paillis est susceptible d'être emporté par le vent, il faut le mouiller et le mélanger avec un peu de terre végétale avant de l'étendre. À l'automne, le paillage doit se faire immédiatement après la plantation; au printemps, il faut attendre que le sol se soit réchauffé.

3.7 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

.1 Voir la section 32 93 50 - Entretien et garantie du matériel végétal.

3.8 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

.1 Voir la section 32 93 50 - Entretien et garantie du matériel végétal.

3.9 PROTECTION HIVERNALE

- .1 Arbres feuillus de tout calibre : Les troncs des arbres doivent être enveloppés avec de la jute ou du carton ciré comme protection hivernale.

- .2 La jute ou le papier goudronné s'enroule en spirale, du bas vers le haut, jusqu'à la deuxième branche et doit être enlevé dès le début du printemps.

.3 Arbres le long des axes à circulation rapide : Ils doivent avoir leur cime recouverte d'une membrane de type « Arbotex » de Texel, ou autre produit approuvé pour les protéger contre les embruns salins.

.4 Conifères de moins de 1,2 m de hauteur : Ils doivent être protégés à l'aide d'écrans brise-vent légers constitués d'une clôture à neige recouverte de jute de 213 grammes. La clôture est déroulée autour des conifères et fixée aux tuteurs.

.5 Conifères de plus de 1,2 m de hauteur : Des écrans brise-vent de haute résistance doivent être utilisés. Ils sont bien ancrés au sol et fortement haubanés pour pouvoir résister aux fortes bourrasques d'hiver. Ils peuvent être constitués de cadres de bois de 1,2 m de large et jusqu'à cinq (5) m de haut, soit toujours 30 cm de plus que la hauteur de l'arbre. Ils sont montés en chevrons de 50 mm x 50 mm cloisonnés à tous les 60 cm et recouverts de jute agrafée.

.6 Arbustes à rameaux longs : Les arbustes à rameaux longs et frêles ainsi que les arbustes susceptibles d'être endommagés par le déneigement ou l'amoncellement de neige doivent être attachés ensemble à l'aide de cordes de jute.

.7 Haies : Les haies sont protégées par des structures légères en bois, pour la durée de l'hiver.

.8 Plantes vivaces et graminées : Les lits de plantation sont recouverts de branches de pin ou de tout autre matériau accepté par le Représentant de la CCN remplissant les mêmes conditions.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 Exécuter les travaux de taille des arbres pendant la période d'entretien et garantie du matériel végétal.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 35 29.06 – Santé et sécurité.

.2 Section 01 74 11 – Nettoyage.

.3 Section 32 01 91 Préservation des arbres et des arbustes.

.4 Section 32 93 50 Entretien et garantie du matériel végétal.

1.3 RÉFÉRENCES

.1 American National Standard Institute (ANSI)

- .1 ANSI A300 (Part 1)-[2001], Tree Care Operations - Tree, Shrub and Other Woody Plant Maintenance - Standard Practices (revision and re-designation of ANSI A300-1995) (includes supplements).
- .2 ANSI A300 (Part 2)-[1998], Tree Care Operations - Tree, Shrub, and Other Woody Plant Maintenance - Standard Practices - Part 2 - Fertilization.
- .3 ANSI A300 (Part 3)-[2000], Tree Care Operations - Tree, Shrub and Other Woody Plant Maintenance: Standard Practices - Part 3 - Tree Support Systems (a. Cabling, Bracing, and Guying) (supplement to ANSI A300-1995).

.2 Canadian Nursery Landscape Association (CNLA) (Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes)

.3 International Society of Arboriculture (ISA) (Société internationale d'arboriculture)

.4 Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

- .1 Document numéro 483-[2004], La taille des plantes ornementales.

1.4 DÉFINITIONS

.1 Nettoyage de la couronne/Émondage : Opération qui consiste à retrancher d'un végétal, en tout ou en partie, les branches qui sont difformes, mortes, dépérissantes, malades ou affaiblies, ainsi que les rejets.

.2 Éclaircissement de la couronne : Opération qui consiste à effectuer une taille sélective des branches dans le but de favoriser la pénétration de la lumière, ainsi qu'une bonne ventilation et une réduction du poids de la ramure.

.3 Rehaussement/Élévation de la couronne : Opération qui consiste à couper les branches basses d'un arbre pour élever la couronne de l'arbre et former un fût le plus long possible pour faciliter le passage des personnes et des véhicules.

.4 Rabattage/Réduction de la couronne : Opération qui consiste à réduire la taille d'un arbre et/ou l'amplitude de la ramure.

.5 Mise en valeur de la couronne : Opération qui consiste à effectuer une taille sélective de branches charpentières ou de zones spécifiques de la couronne afin de dégager la vue.

.6 Restauration de la couronne : Opération qui consiste à retirer les branches endommagées afin de redonner à l'arbre une forme stable et appropriée

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Accréditation : Société internationale d'arboriculture et/ou Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes.

.2 Exigences des organismes de réglementation : certificat de sécurité, approuvé par la compagnie d'électricité locale.

.3 Taille témoin : Effectuer une taille témoin satisfaisant aux exigences du Représentant de la CCN et permettant de démontrer :

- .1 la connaissance des zones de coupe, y compris la ride de branche de l'écorce et le collet de la branche;
- .2 les techniques de sélection et de coupe employées afin d'obtenir la forme et le profil désirés pour chaque espèce.

.4 La taille témoin servira de norme de référence au Représentant de la CCN pour déterminer si les travaux sont acceptés.

.5 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

.1 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.

.2 Acheminer les désinfectants inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses autorisé par le Représentant de la CCN.

.3 S'assurer que les contenants vides sont scellés et rangés dans un endroit sûr.

.4 Plutôt que d'acheminer les déchets de bois vers une décharge, les transporter vers une installation de recyclage selon les directives du Représentant de la CCN.

1.7 ENTRETIEN DE L'OUTILLAGE

.1 S'assurer que les outils sont gardés propres et affûtés pendant toute la durée des travaux de taille. Il est interdit d'utiliser des outils qui écrasent ou qui déchirent l'écorce.

.2 Désinfecter les outils avant de tailler un nouvel arbre.

.3 Dans le cas des arbres malades, désinfecter les outils avant chaque coupe.

Part 2 Produits

2.1 DÉSINFECTANT

.1 Solution à 20 % d'hypochlorite de sodium ou solution à 70 % d'alcool éthylique.

Part 3 Exécution

3.1 CONFORMITÉ

.1 Instructions du fabricant : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits et aux indications des fiches techniques.

3.2 GÉNÉRALITÉS

.1 Effectuer la taille des arbres conformément aux exigences énoncées dans le document intitulé La taille des plantes ornementales, dans la norme ANSI A300, et aux directives du Représentant de la CCN. En cas de divergence entre les normes et les prescriptions de la présente section, ces dernières prévaudront.

.2 Aviser immédiatement le Représentant de la CCN de toute condition susceptible de nuire à la santé des arbres ou aux opérations de taille.

.3 Effectuer la taille pendant la période de dormance de la plante ou après que les feuilles ont atteint leur maturité. Éviter de tailler durant la période de formation des feuilles, pendant la défeuillaison ou lorsque la température saisonnière descend au-dessous de moins 10 degrés Celsius.

.4 Tailler chaque espèce au moment où les feuilles ont atteint leur plein développement.

.5 Préserver la forme et le profil naturels de chaque espèce.

.6 Il est interdit :

- .1 de couper les branches au ras du tronc;
- .2 d'écraser ou d'arracher de l'écorce;
- .3 de couper au-delà de la ride de branche de l'écorce;
- .4 d'endommager le collet des branches;
- .5 d'endommager les branches restantes.

3.3 TAILLE

.1 Débarrasser des branches mortes, dépérissantes, malades ou faibles les arbres désignés par le Représentant de la CCN, en procédant au nettoyage (émondage) de la couronne, afin de favoriser une croissance saine.

.2 Enlever les branches vivantes :

- .1 qui nuisent au développement sain et à la vigueur structurale de l'arbre, y compris les branches qui croisent des branches plus importantes ou qui frottent sur celles-ci;
- .2 qui montrent une faiblesse structurale, notamment une fourche étroite;
- .3 qui nuisent au développement de branches plus importantes;
- .4 qui sont brisées.

.3 Couper des branches vivantes lorsque leur enlèvement permet de rétablir la forme naturelle de l'espèce, notamment lorsqu'il y a :

- .1 une ou plusieurs pousses apicales en croissance;
- .2 de nombreuses pousses attribuables à un écimage précédent;

.3 des branches dont la croissance ne respecte pas la forme naturelle de l'espèce;

.4 des drageons indésirables.

.4 Débarrasser l'arbre des branches et des rameaux coupés, de même que des autres débris.

.5 Enlever les lianes.

.6 Branches de diamètre inférieur à 50 mm

.1 Repérer la ride de branche de l'écorce et pratiquer des coupes lisses et d'affleurement avec le bord extérieur du collet de la branche, de façon à ne pas enlever ce dernier. Couper la branche de manière que l'angle du plan de coupe corresponde au symétrique de l'angle de la ride de l'écorce, par rapport au tronc.

.2 Effectuer, sur les branches mortes, des coupes lisses et d'affleurement avec le bourrelet de cal, sans endommager ni enlever celui-ci.

.3 Ne pas couper de branches principales, sauf si le Représentant de la CCN le demande.

.7 Branches de diamètre supérieur à 50 mm

.1 En dessous de la branche, à 300 mm du tronc, faire un première entaille d'une profondeur égale au tiers du diamètre de la branche.

.2 Sur le dessus de la branche, à 500 mm du tronc, faire une deuxième entaille jusqu'à ce que la branche tombe.

.3 Pratiquer une dernière entaille d'affleurement avec le bord extérieur du collet de la branche.

.8 S'assurer que l'écorce du tronc et le collet de la branche ne sont pas endommagés ou arrachés au cours de l'ébranchement.

.1 Réparer les parties endommagées ou les enlever jusqu'au collet de branche suivant.

.9 Enlever les pousses additionnelles désignées par le Représentant de la CCN.

3.4 TAILLE DES RACINES SPIRALISÉES

.1 Dans le cas des racines spiralisées ayant un diamètre équivalent ou supérieur au quart de celui du tronc, pratiquer une incision en V d'une profondeur égale à la moitié de l'épaisseur de la racine au point où celle-ci commence à spiraliser.

.2 Après avoir soigneusement coupé la racine spiralisée au ras du sol, de chaque côté de la racine mère, en enlever la portion apparente, selon les directives du Représentant de la CCN. Ne pas endommager l'écorce ni la racine mère.

3.5 TRAITEMENT DES BLESSURES

.1 Tailler l'écorce autour de la blessure suivant une forme oblongue afin d'empêcher la blessure de s'étendre. Ne pas enlever les parties d'écorce vivante à l'intérieur de la zone taillée.

3.6 NETTOYAGE

.1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

.2 Ramasser les débris d'élagage et les évacuer du chantier.

.3 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 Travaux connexes

.1	Protection de l'environnement	Section 01 35 43
.2	Plantation d'arbres, d'arbustes et de couvre-sols végétaux	Section 32 93 10
.3	Taille des arbres	Section 32 93 45

1.2 Garantie

.1 Tout le matériel végétal sera garanti pour une période de deux (2) ans à compter de la date d'acceptation provisoire écrite des travaux.

.2 La garantie portera sur tous les défauts des matériaux et de la qualité d'exécution des travaux.

.3 Une inspection pour fins de garantie sera effectuée quatre (4) fois durant la période de garantie, aux moments suivants :
  - .1 1er mai, 2015
  - .2 1er octobre 2015
  - .3 1er mai 2016
  - .4 15 octobre 2016

.4 Prolonger la garantie sur le matériel végétal de remplacement.

1.3 Durée

.1 L'entretien du matériel végétal commencera immédiatement après la fin de chaque partie des travaux de plantation et se poursuivra pendant toute la période d'entretien et de garantie, de façon à satisfaire le Représentant de la CCN.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 Matériaux

.1 Eau : libre de tout contaminant susceptible de nuire à la croissance du matériel végétal.

.2 Paillis : conforme à la section 32 93 10.

.3 Outils d'élagage : Outils propres, bien aiguisés et en bon état de fonctionnement en toute sécurité, conçus spécialement pour les travaux horticoles. Le matériel d'élagage doit pouvoir faire des coupes nettes et droites sans déchirer ou effilocher l'écorce, tel que spécifié à la section 32 93 45.

.4 Pompes et boyaux d'arrosage: utilisés pour arroser les végétaux. Leur portée doit être suffisante pour atteindre les zones nécessitant un arrosage. Le diamètre de la sortie du boyau doit être de 25mm et celui-ci doit être muni d'une buse ajustable.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 Contraintes opérationnelles

.1 Effectuer tout travail d’entretien de façon continuelle et complète à l’intérieur de délais raisonnables.

.2 Il est interdit d’entreposer sur les lieux du matériel, des matériaux ou autres articles d’entretien, sauf autorisation contraire du Représentant de la CCN.

.3 Tous les débris, déchets et autres matières étrangères produits par les travaux d’entretien seront enlevés des lieux quotidiennement, une fois terminé le travail d’entretien de cette journée, sauf indication ou autorisation contraire du Représentant de la CCN.

.4 L’Entrepreneur doit connaître parfaitement tous les règlements et codes provinciaux et municipaux pertinents, se rapportant aux travaux indiqués dans le présent contrat, et devra respecter ces codes et règlements sans recevoir de rémunération additionnelle pour ce faire.

.5 Aviser immédiatement le Représentant de la CCN de tout dommage provoqué par des prédateurs, des maladies, des causes mécaniques ou du vandalisme.

3.2 Remplacement intérimaire du matériel végétal

.1 Pendant toute la durée de la période d’entretien et de garantie, l’Entrepreneur devra remplacer les végétaux qui se révéleront inacceptables.

.2 À la discrétion du Représentant de la CCN, les végétaux qui seront morts, en mauvais état, et/ou malades seront immédiatement retirés des lieux.

3.3 Arrosage

.1 L’Entrepreneur est responsable de l’arrosage de tous les végétaux plantés. L’Entrepreneur devra aviser le Représentant de la CCN, par télécopieur, afin de confirmer tout arrosage effectué.

.2 Arroser les plants immédiatement après la plantation, puis une fois par semaine pendant les 4 semaines suivantes. Veiller à ce que les racines soient bien imbibées et réparer tout dommage causé par l’arrosage.

.3 Lorsque les précipitations sont inférieures à 20 mm par semaine (du dimanche au samedi) pendant les périodes de croissance couvertes par la garantie, arroser abondamment les plants pendant deux semaines consécutives. Arroser le sol afin de maintenir un niveau d'humidité propre à garantir l'établissement, la croissance et la santé des végétaux, sans causer d'érosion.

Les données sur les précipitations sont fournies par la station météorologique de l'Aéroport Macdonald Cartier (Environnement Canada).

.4 S'assurer que les végétaux soient bien arrosés tard à l'automne avant l'arrivée du gel afin de saturer le sol autour des racines.

3.4 Contrôle de l'érosion

.1 Au printemps suivant la fin des travaux, avant le 1er juin, l'Entrepreneur doit s'assurer que tous les tapis de contrôle d'érosion sont en place, bien fixés et qu'ils contrôlent bien l'érosion et le ruissellement. Advenant le cas où des problèmes surgiraient, l'Entrepreneur doit voir à prendre les mesures nécessaires pour corriger la situation tel que d'insérer de nouveaux piquets ou autres éléments décrits à la section 01 35 43.

3.5 Enlèvement des mauvaises herbes

.1 Toutes les mauvaises herbes, plantes mortes, feuilles, branches, ainsi que le papier et les autres déchets à l'intérieur des planches de culture doivent être enlevés à la main à la fin des travaux et éliminés en dehors des lieux visés par le contrat.

.2 Enlever les mauvaises herbes une fois par mois pendant la période de garantie.

.3 Il est interdit d'épandre des herbicides ou d'utiliser des appareils mécaniques d'arrachage des mauvaises herbes.

3.6 Travaux d'émondage

.1 Élaguer les branches mortes ou malades conformément aux prescriptions de la section 32 93 45.

3.7 Contrôle des parasites

.1 Surveiller les matières végétales pendant toute la période de garantie pour déceler toute indication de maladies ou d'infestations par des insectes. Si requis, recourir aux méthodes de lutte appropriées en respectant les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en la matière. Avant de les appliquer, soumettre les produits au Représentant de la CCN, aux fins d'examen. Pratiquer la gestion intégrée des parasites.

.2 Il est interdit d'utiliser des pesticides.

3.8 Tuteurage

.1 Au printemps de la première année de garantie, l'Entrepreneur doit s'assure que tous les tuteurs soient bien en place pour supporter les arbrisseaux.

3.9 Entretien Accessoire

.1 De façon générale, l'Entrepreneur sera responsable de tout travail d'entretien accessoire permettant d'assurer une saine croissance des plantes et une apparence satisfaisante des végétaux.

.2 Replacer le paillis qui a été dérangé et en ajouter au besoin.

.3 Aux endroits non recouverts de paillis, travailler le sol une fois par mois afin de garder la couche supérieure friable.

.4 Épandre de l'engrais tôt au printemps selon les résultats de l'analyse du sol.

.5 Soumettre au Représentant de la CCN, chaque mois, un rapport écrit contenant les renseignements suivants :
.1 les travaux d'entretien exécutés;
.2 le développement et l'état des végétaux;

Échéancier des travaux d’entretien

Interventions	**Date**
Enlever clôtures à neige, tuteurs, géotextile	Du 1er au 10 avril
Détacher arbustes et arbrisseaux	Du 1er au 10 avril
Nettoyer le ou les sites	Du 17 avril au 15 mai
Taille de bois mort ou endommagé	Du 17 avril au 15 mai
1er sarclage et nettoyage	Du 23 au 27 mai
2e sarclage et nettoyage	Du 19 au 23 juin
3e sarclage et nettoyage	Du 17 au 21 juillet
4e sarclage et nettoyage	Du 14 au 18 août
5e sarclage et nettoyage	Du 11 au 15 septembre
Pose de la protection hivernale	Du 5 oct. au 13 nov.

3.10 Réintégration

.1 Tout endommagement de la végétation, des surfaces dures, des constructions ou des services provoqué par les méthodes et pratiques de travail de l’Entrepreneur responsable de l’entretien des végétaux sera corrigé ou réparé à la satisfaction du Représentant de la CCN. Ces corrections ou réparations seront effectuées aux frais de l’Entrepreneur.

3.11 Inspection finale pour fins de garantie

.1 Une inspection finale de tous les végétaux sera effectuée par le Représentant de la CCN une fois terminée la période d’entretien et de garantie de deux ans.

Les végétaux seront **acceptables** s’ils sont sans dommages, auront manifesté une croissance et une formation de bourgeons suffisantes et seront libres de tout signe de détérioration, quel qu’il soit. Toutes les plates-bandes et les fosses de plantation seront dégagées d’ordures et en bon ordre, y compris l’enlèvement de tout soutien d’arbre.

Les végétaux seront **inacceptables** s'ils ne sont pas conformes à ces normes de qualité.

L'Entrepreneur doit remplacer aussi tôt que possible les végétaux considérés comme inacceptables. Le Représentant de la CCN se réserve le droit de prolonger pendant une année additionnelle les responsabilités de l'Entrepreneur en matière d'entretien et de garantie en ce qui concerne les végétaux de remplacement.

Si le Représentant de la CCN est satisfait du résultat de l'inspection, et s'il ne reste pas d'engagement non encore satisfait en ce qui concerne les travaux faisant l'objet du contrat, le Représentant de la CCN va accorder l'approbation définitive des travaux d'entretien et de garantie prévus.

.2 Si, de l'avis du Représentant de la CCN, l'Entrepreneur n'a pas rempli toutes ses obligations, telles que décrites dans le présent devis, et, de plus, si l'Entrepreneur ne corrige pas les défauts indiqués dans les deux jours suivant un avis écrit de la part du Représentant de la CCN, ce dernier se réserve le droit de retenir les services d'autres personnes pour terminer les travaux et de déduire les frais ainsi engagés de l'argent encore dû à l'Entrepreneur.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Généralités

1.1 LES TRAVAUX COMPRENNENT

.1 Produits et méthodes de fertilisation et de préservation du système radiculaire des végétaux touchés par des travaux d'excavation et de modification du niveau du sol.

1.2 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

.3 Section 01 35 43 – Protection de l'environnement.

.4 Section 01 50 00 – Aménagement du chantier et installations temporaires

.5 Section 01 74 11 – Nettoyage.

.6 Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

.7 Section 32 93 45 - Taille des arbres.

1.3 RÉFÉRENCES

.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

- .1 CSA G30.5-FM1983(CR1998), Treillis d'acier à mailles soudées pour l'armature du béton.

.2 Ministère de la Justice Canada (Jus).

- .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33.
- .2 Loi sur les engrais (S.R. 1985, v. F-10).
- .3 Règlement sur les engrais (C.R.C, v. 666).
- .4 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), 1992, ch. 34.

.3 Santé Canada, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA).

- .1 Norme nationale relative à l'éducation, à la formation et à la certification en matière de pesticides au Canada (1995).

1.4 DÉFINITIONS

.1 Mycorhize : Association symbiotique d'un champignon avec les racines d'une plante. Cette association symbiotique favorise l'établissement des plantes dans des sols récemment importés et aménagés.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à de la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Santé et sécurité

.1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Gestion et élimination des déchets

.1 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

.2 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et/ou leur recyclage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.

.3 Il est interdit de déverser l'engrais inutilisé dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

.4 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement.

1.8 CALENDRIER DES TRAVAUX

.1 Soumettre le calendrier des travaux au Représentant de la CCN, aux fins d'examen. Le calendrier doit indiquer la date du début des travaux.

Part 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

.1 Matériaux de remblai

.1 Type (B) : déblais, exempts de racines, de roches de plus de 75 mm, de débris de construction et de matières toxiques (sel, huile, etc.).

.2 Terre végétale :

.1 Tout matériau propre à favoriser la croissance des végétaux et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour l'aménagement paysager ou encore pour l'ensemencement.

.2 Terreau d'origine provenant des travaux de décapage de la terre végétale du site. Se référer à la Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

.3 Agent anti-desséchant : émulsion commerciale de type cire.

.4 Toile filtrante

.1 Type 1 : non-tissé aiguilleté 100 % polyester, de 2.75 mm d'épaisseur et d'une masse surfacique de 240 g/m^2.

.2 Type 2 : jute biodégradable.

.5 Poteaux en bois : de 38 mm x 89 mm x 600 mm de longueur.

.6 Treillis métallique à mailles soudées : 100 mm x 100 mm, conforme à la norme CSA G30.5.

Part 3 Exécution

3.1 IDENTIFICATION ET PROTECTION

.1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

.2 Identifier les végétaux à conserver et délimiter leurs appareils radiculaires selon les directives du Représentant de la CCN.

.3 Protéger les végétaux et les appareils radiculaires contre les dommages, le tassement et la contamination causés par les travaux de construction, selon les directives du Représentant de la CCN.

.4 Ne pas tailler les racines en deçà de la limite du feuillage. Si cela est nécessaire, cependant, consulter un pépiniériste ou encore un technicien en horticulture reconnu au Canada.

3.2 ÉCRAN DE PROTECTION DES RACINES

.1 Identifier les limites des excavations nécessaires aux travaux de construction.

.2 Avant le début des travaux d'excavation, creuser à la main une tranchée d'au moins 500 mm de largeur x 1500 mm de profondeur, le long du périmètre correspondant aux limites de l'excavation.

.3 Effectuer une coupe nette des racines dénudées, du côté de la tranchée adjacente aux végétaux à conserver. Tailler de façon que les extrémités des racines pointent obliquement vers le bas.

.4 Protéger avec une couche de terreau d’origine provenant du site et une toile filtrante toutes les racines exposées. Installer suffisamment de poteaux de bois afin de maintenir la toile filtrante bien en place durant les travaux d’excavation.

.5 Maintenir le niveau d’humidité dans le système racinaire en arrosant selon le besoin.

3.3 TAILLE

.1 Tailler les arbres et les arbustes conformément à la section 32 93 45 - Taille des arbres.

.2 Pour compenser la taille des racines, tailler le sommet de l'arbre ou de l'arbuste tout en maintenant l'aspect général et le caractère du végétal. Éliminer les débris par une méthode écologique d'élimination.

3.4 AGENT ANTI-DESSÉCHANT

.1 Appliquer un agent anti-desséchant sur le feuillage si nécessaire.

3.5 NETTOYAGE

.1 Une fois les travaux terminés, enlever les débris, balayer les surfaces et laisser le chantier propre.

.2 Utiliser des solutions et des méthodes de nettoyage qui ne sont ni nocives pour la santé, ni préjudiciables à la végétation, et qui ne mettent pas en danger la faune, les cours d'eau adjacents et la nappe d'eau souterraine.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 Fourniture et application d'une couche de fondation granulaire pour sentier et/ou chemin d'accès.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

.2 Section 31 05 16 – Granulats

.3 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage

.4 Section 32 11 23 – Couche de base granulaire

.5 Section 32 12 16 – Revêtements de chaussée bitumineux

1.3 RÉFÉRENCES

.1 ASTM International

.1 ASTM C117-04, Standard Test Methods for Material Finer Than 0.075 mm Sieve in Mineral Aggregates by Washing.

.2 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.

.3 ASTM D422-63(2007), Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.

.4 ASTM D698-07e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft^{3};) (600 kN-m/m^{3};).

.5 ASTM D1557-09, Standard Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000ft-lbf/ft^{3};) (2,700kN-m/m^{3};).

.6 ASTM D4318-10, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.

.2 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)

.1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.

.2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.

.3 Bureau de normalisation du Québec

.1 Standard NQ 2560-114 (2014) - Travaux de génie civil - Granulats.

.4 Cahier des charges et devis généraux du Québec (CCDG) - Infrastructures routières, Construction et réparation (édition 2014).

.5 Ministère des Transports du Québec

.1 Cahier des Normes, Ouvrages Routiers, Vol. VII - Matériaux, Standard 2101 - Granulats.

1.4 ÉCHANTILLONS

.1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.2 Fournir au Représentant de la CCN l'accès à la source d'approvisionnement et aux matériaux concassés pour l'échantillonnage.

.3 Payer le coût de l'échantillonnage et des essais des agrégats qui ne satisfont pas aux exigences spécifiées.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Les matériaux de la couche de fondation granulaire doivent être conformes aux prescriptions de la section 31 05 16 – Granulats et à celles énoncées ci-après.

  .1 Pierre, gravier ou sable de concassage, de tamisage ou tout-venant.
  .2 Gradations doivent être dans les limites spécifiées selon la norme NQ 2560-114.
  .3 Couche de fondation granulaire :
    .1 Sentier récréatif en asphalte : MG-20, 200 mm d'épaisseur.
    .2 Sentier piétonnier : MG-20, 100 mm d'épaisseur.

Partie 3 Exécution

3.1 MISE EN PLACE

.1 Mettre en place les matériaux de la couche de fondation granulaire, une fois la couche de forme inspectée et approuvée par le Représentant de la CCN.

.2 Réaliser, aux endroits indiqués, la couche de fondation granulaire à la profondeur et au niveau prescrits.

.3 S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.

.4 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.

.5 Commencer à épandre les matériaux de la couche de fondation sur le bombement de la chaussée ou du côté le plus élevé, dans le cas d'une chaussée à pente unique.

.6 Mettre en place les matériaux de la couche de fondation granulaire en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation ou la dégradation.

.7 Utiliser des épandeuses munies de règles ou de gabarits ajustables garantissant l'épandage des matériaux en couches uniformes de l'épaisseur requise.

.8 Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage.

.1 Le Représentant de la CCN peut permettre la mise en place de couches plus épaisses, pourvu que l'épaisseur proposée n'empêche pas d'obtenir le degré de compacité prescrit.

.9 Avant de mettre en place la couche suivante, donner à chaque couche un profil uni et la compacter jusqu'à la masse volumique prescrite.

.10 Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.

3.2 COMPACTAGE

.1 Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique prescrite.

.2 Si l'Entrepreneur désire utiliser du matériel de compactage autre que celui prescrit, il doit d'abord démontrer que, pour le même prix, l'efficacité de ce matériel correspond au moins à celle du matériel prescrit, puis obtenir par écrit l'approbation préalable du Représentant de la CCN.

.3 Le matériel de compactage doit être muni d'un dispositif qui enregistre en heures la durée réelle des travaux de compactage, et non le nombre d'heures de marche du moteur.

.4 Compacter jusqu'à 98 % de la masse volumique sèche maximale, selon les exigences du CCDG 2014.

.5 Profiler et cylindrer alternativement pour obtenir une couche de fondation unie, égale et uniformément compactée.

.6 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite.

.7 Aux endroits où il est impossible d'utiliser le matériel de compactage, aussi appelé matériel de cylindrage, compacter les matériaux jusqu'à la masse volumique prescrite, à l'aide de pilons mécaniques approuvés par le Représentant de la CCN.

.8 Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme aux tolérances prescrites.

3.3 COMPACTAGE D'ÉPREUVE

.1 Pour le compactage d'épreuve, utiliser un compacteur à pneus standard ayant une masse brute de 45 400 kg, monté sur quatre pneumatiques supportant chacun 11 350 kg, gonflés à une pression de 620 kPa, montés côte à côte et dont l'écartement est d=au plus 730 mm.

.2 Obtenir l'approbation écrite du Représentant de la CCN pour utiliser du matériel de compactage d'épreuve non standard.

.3 Effectuer le compactage d'épreuve à la cote de niveau indiquée pour la couche de fondation.

.1 Si l'utilisation de matériel de compactage non standard est approuvée, la cote de niveau après compactage sera déterminée par le Représentant de la CCN.

.4 Effectuer un nombre de passes de compactage suffisant pour soumettre chaque point de la surface à trois passes d'un pneu chargé.

.5 Si le compactage d'épreuve révèle des défauts dans une partie de la couche de forme, procéder comme suit.

.1 Enlever les matériaux formant la couche de fondation et la couche de forme jusqu'à la profondeur et sur la superficie indiquées par le Représentant de la CCN.

.2 Remblayer la partie excavée de la couche de forme avec des matériaux ordinaires, puis compacter conformément à cette section.

.3 Réinstaller la couche de fondation granulaire et compacter.

.6 Si le compactage d'épreuve révèle des défauts dans une partie de la couche de fondation, enlever et remplacer les matériaux inadéquats conformément à la présente section, sans frais supplémentaires.

3.4 TOLÉRANCES

.1 L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de fondation finie, est de 10 mm en plus ou en moins par rapport à la cote de niveau prescrite; cet écart ne peut toutefois être uniforme sur toute la surface de la couche de fondation.

3.5 PROTECTION

.1 Maintenir la couche de fondation finie dans un état conforme à la présente section, jusqu'au moment de la réalisation de la couche suivante ou de l'acceptation des travaux par le Représentant de la CCN.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 Fourniture et application d'une couche de base granulaire pour sentier et/ou chemin d'accès.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

.2 Section 31 05 16 – Granulats

.3 Section 31 23 33.01 – Excavation, creusage de tranchées et remblayage

.4 Section 31 32 19.01 – Géotextiles

.5 Section 32 11 16.01 – Couche de fondation granulaire

1.3 RÉFÉRENCES

.1 ASTM International

- .1 ASTM C117-04, Standard Test Methods for Material Finer Than 0.075 mm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
- .2 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
- .3 ASTM D422-63(2007), Standard Test Method for Particle Analysis of Soils.
- .4 ASTM D698-07e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft^3;) (600 kN-m/m^3;).
- .5 ASTM D1557-09, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft^3;) (2,700 kN-m/m^3;).
- .6 ASTM D4318-10, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.

.2 Canadian General Standards Board (CGSB)

- .1 CAN/CGSB-8.2-M88, Sieves, Testing, Woven Wire, Metric.

.3 Bureau de normalisation du Québec

- .1 Standard NQ 2560-114 (2014) – Travaux de génie civil – Granulats.

.4 Cahier des charges et devis généraux du Québec (CCDG) – Infrastructures routières, Construction et réparation (édition 2014).

.5 Ministère des Transports du Québec

- .1 Cahier des Normes, Ouvrages Routiers, Vol. VII – Matériaux, Standard 2011 – Granulats.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.2 Permettre au Représentant de la CCN l'accès à la source d'approvisionnement pour prendre des échantillons.

.3 Payer le coût de tous les échantillonnages et essais pour les granulats qui ne sont pas conformes aux exigences prescrites.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Les matériaux de la couche de base granulaire doivent être conformes à la section 31 05 16 – Granulats et à celles énoncées ci-après.

- .1 Pierre ou gravier de concassage.
- .2 La granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites spécifiées selon la norme NQ-2560-114.
- .3 Base granulaire :
  - .1 Sentier récréatif en asphalte : MG-112, 400mm d'épaisseur.

Partie 3 Exécution

3.1 MISE EN PLACE ET INSTALLATION

.1 Mettre en place les matériaux de la couche de base granulaire, une fois la couche de fondation inspectée et approuvée par écrit par le Représentant de la CCN.

.2 Mise en place

- .1 Réaliser, aux endroits indiqués, la couche de base granulaire à la profondeur et aux niveaux prescrits.
- .2 S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.
- .3 Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.
- .4 Commencer à répandre les matériaux de la couche de base sur le bombement de la chaussée ou du côté le plus élevé dans le cas d'une chaussée à pente unique.
- .5 Mettre en place les matériaux granulaires en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation et la dégradation.
- .6 Utiliser des épandeuses munies de règles ou de gabarits ajustables garantissant l'épandage des matériaux en couches uniformes de l'épaisseur requise.
- .7 Répandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes d'au plus 150 mm d'épaisseur après compactage.
  - .1 Le Représentant de la CCN peut permettre la mise en place de couches plus épaisses si cette plus forte épaisseur n'empêche pas d'obtenir le degré de compacité prescrit.

.8 Avant de mettre en place les matériaux de la couche suivante, donner à chaque couche un profil uni et la compacter jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite.

.9 Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place des matériaux granulaires.

.3 Équipements de compactage

.1 Assurer que le niveau de compaction est conforme aux densités de matériaux prescrites.

.2 Aux endroits où il est impossible d'utiliser le matériel de compactage, aussi appelé matériel de cylindrage, compacter les matériaux jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite à l'aide de pilons mécaniques approuvés par écrit par le Représentant de la CCN.

.4 Compactage

.1 Compacter jusqu'à au moins 95% (essai Proctor), selon la norme CCDG 2014.

.2 Profiler et cylindrer alternativement les matériaux mis en place pour obtenir une couche de base unie, égale et uniformément compactée.

.3 Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite.

.4 Aux endroits où il est impossible d'utiliser le matériel de compactage, aussi appelé matériel de cylindrage, compacter les matériaux jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite à l'aide de pilons mécaniques approuvés par écrit par le Représentant de la CCN.

.5 Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme aux tolérances prescrites.

.5 Compactage d'épreuve

.1 Pour le compactage d'épreuve, utiliser un compacteur à pneus standard ayant une masse brute de 45 400 kg, monté sur quatre pneumatiques supportant chacun 11 350 kg, gonflés à une pression de 620 kPa, montés côte à côte et dont l'écartement est de 730 mm.

.2 Obtenir l'approbation écrite du Représentant de la CCN pour utiliser du matériel de compactage non standard.

.3 Effectuer le compactage d'épreuve à la cote de niveau indiquée pour la couche de base granulaire.

.1 Si l'utilisation d'un matériel de compactage non standard est approuvée, la cote de niveau après compactage doit être déterminée par le Représentant de la CCN.

.4 Effectuer un nombre de passes de compactage suffisant pour soumettre chaque point de la surface à trois passes d'un pneu chargé.

.5 Si le compactage d'épreuve révèle des défauts dans une partie de la couche de forme, procéder comme suit :

.1 Enlever les matériaux formant la couche de base, la couche de fondation et la couche de forme jusqu'à la profondeur et sur la totalité de la superficie indiquées par le Représentant de la CCN.

.2 Remblayer l'excavation réalisée dans la couche de forme avec des matériaux de la couche de fondation, puis compacter selon les prescriptions de la section 32 11 16.01 - Couche de fondation granulaire.

.3 Remettre en place les matériaux de la couche de fondation et les compacter conformément aux prescriptions de la section 32 11 16.01 - Couche de fondation granulaire.

.4 Remettre en place les matériaux de la couche de base et les compacter conformément aux prescriptions de la présente section.

.6 Si le compactage d'épreuve révèle des défauts dans une partie de la couche de base ou de la couche de fondation, enlever les matériaux inadéquats jusqu'à la profondeur et sur la totalité de la superficie indiquées par le Représentant de la CCN, et les remplacer sans frais supplémentaires par de nouveaux matériaux selon les prescriptions de la section 32 11 16.01 - Couche de fondation granulaire et celles de la présente section.

3.2 TOLÉRANCES

.1 L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de base finie, est de 10 mm en plus ou en moins par rapport au niveau et au profil en travers prescrits; cet écart, en plus ou en moins, ne peut toutefois être uniforme sur toute la surface de la couche de base.

3.3 PROTECTION

.1 Maintenir la couche de base finie dans un état conforme aux prescriptions de la présente section jusqu'au moment de la réalisation de la couche suivante ou de la réception des travaux par le Représentant de la CCN.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 Fourniture et application d'une couche de bitume d'accrochage sur une surface de bitume ou de béton existante, avant la mise en œuvre d'un nouveau revêtement bitumineux.

1.2 SECTIONS CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.2 Section 32 12 16 – Revêtement de chaussée bitumineux.

1.3 RÉFÉRENCES

.1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)

  .1 ASTM D140/D140M-09, standard Practice for Sampling Bituminous Materials.

.2 Cahier des charges et devis généraux du Québec (CCDG) – Infrastructures routières, Construction et réparation (édition 2014).

.3 Ministère des Transports du Québec

  .1 Cahier des Normes, Ouvrages Routiers, vol. VII – Matériaux, Standards : 4101 – Bitumes, 4105 – Émulsion de bitumes, 4201 – Enrobés à chaud formulés selon le principe de la méthode de formulation du laboratoire de chaussées.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

.1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Au moins 2 semaines avant le début des travaux, soumettre au Représentant de la CCN deux échantillons du bitume d'accrochage proposé pour les travaux dans des récipients ou des bouteilles de plastique, à large ouverture, propres, étanches à l'air et d'une capacité de 1 L chacun.

.3 Prélever des échantillons du bitume d'accrochage conformément à la norme CCDG 2014.

.4 Permettre au Représentant de la CCN d'avoir accès au camion-citerne afin qu'il puisse y prélever des échantillons du bitume d'accrochage qui sera incorporé à l'ouvrage, conformément aux exigences du CCDG 2014.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 À la demande du Représentant de la CCN, soumettre les résultats des essais et le certificat émis par le fabricant garantissant que le bitume d'accrochage répond aux exigences de la présente section.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux conformément à la norme CCDG 2014.

.2 Fournir une aire destinée à l'entreposage des matériaux bitumineux, en assurer l'entretien et la remettre dans son état d'origine, une fois les travaux achevés.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Émulsion bitumineuse de type anionique : conforme à la norme MTQ Standard 4105, classe : RS-1.

.2 Eau : potable, propre et exempte de matières étrangères.

2.2. MATÉRIEL

.1 Matériel d'épandage sous pression conçu, équipé, entretenu et manœuvré de manière que le matériau bitumineux puisse être :

- .1 maintenu à une température constante;
- .2 appliqué uniformément sur des surfaces de largeur variable égale ou inférieure à 5 m;
- .3 appliqué sous une pression uniforme à un taux pré-établi et réglé entre 0.2 et 5.4 L/m^2, l'écart admissible ne devant en aucun cas dépasser 0.1 L/m^2;
- .4 épandu en un jet uniforme, sans qu'il y ait pulvérisation, et à la température requise.

.2 Muni d'un compteur servant à enregistrer le nombre de mètres parcourus par minute, le dit compteur devant être soigneusement placé à la vue du conducteur afin de permettre à ce dernier de maintenir la vitesse constante requise pour appliquer le matériau bitumineux au taux prescrit.

.3 Muni d'une pompe dont le débitmètre soigneusement placé à la vue du conducteur est gradué en unités d'au plus 5 L par minute de matériau bitumineux débité aux gicleurs, et qui est actionnée par un groupe moteur autonome (indépendant de celui du camion).

.4 Muni d'un dispositif de mesure précis, facile à lire et sensible, servant à enregistrer la température du liquide contenu dans le réservoir.

.5 Muni d'un compteur volumétrique précis, ou encore d'un réservoir étalonné.

.6 Muni de gicleurs de même marque et de mêmes dimensions, réglables selon la largeur et l'orientation des jets désirées.

.7 Muni d'une rampe d'épandage à gicleurs, dont la hauteur peut être ajustée.

.8 Nettoyé après l'emploi de tout matériau bitumineux incompatible avec le matériau à épandre.

Partie 3 Exécution

3.1 MISE EN OEUVRE

.1 Faire approuver la surface par le Représentant de la CCN avant d'appliquer la couche de bitume d'accrochage.

.2 Appliquer la couche de bitume d'accrochage seulement sur une surface propre et sèche.

.3 Diluer l'émulsion bitumineuse dans de l'eau suivant un rapport de 1:1.

  .1 Mélanger parfaitement par pompage ou au moyen de toute autre méthode approuvée par le Représentant de la CCN.

4. Appliquer la couche de bitume d'accrochage uniformément sur la surface à revêtir suivant le taux indiqué par le Représentant de la CCN, mais ne dépassant pas 0.7 L/m^2.

.5 Recouvrir les surfaces de contact des bordures, des caniveaux, des collecteurs, des regards et autres ouvrages semblables d'une couche mince et uniforme de bitume d'accrochage.

.6 Ne pas procéder aux travaux lorsque la température extérieure est inférieure à 10 degrés Celsius ou que l'on prévoit de la pluie dans les 2 heures qui suivent.

.7 Appliquer la couche de bitume d'accrochage uniquement sur des surfaces qui ne sont pas gelées.

.8 Balayer la surface de façon à répartir uniformément tout surplus de bitume d'accrochage déposé sur la chaussée, selon les directives du Représentant de la CCN.

.9 Exécuter les travaux en plusieurs applications si la circulation ne peut être interrompue, et épandre le bitume d'accrochage tout au plus sur la moitié de la largeur du revêtement à réaliser.

.10 Interdire toute circulation sur les surfaces enduites jusqu'à ce que le bitume ait fait prise.

.11 Retoucher les surfaces qui ont été contaminées ou endommagées, selon les directives du Représentant de la CCN.

.12 Attendre que la couche de bitume d'accrochage ait fait prise avant de procéder à la mise en œuvre du revêtement bitumineux.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 Fourniture et application d'une couche de revêtement bitumineux pour l’aménagement d’un sentier récréatif.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

.2 Section 01 35 43 – Protection de l'environnement

.3 Section 31 05 16 – Granulats

.4 Section 32 11 16.01 – Couche de fondation granulaire

.5 Section 32 11 23 – Couche de base granulaire

.6 Section 32 12 13.16 – Couches de Bitume d’accrochage

1.3 RÉFÉRENCES

.1 American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)

- .1 AASHTO M320-10, Standard Specification for Performance Graded Asphalt Binder.
- .2 AASHTO R29-02, Standard Specification for Grading or Verifying the Performance Graded of an Asphalt Binder.
- .3 AASHTO T245-97(2004), Standard Method of Test for Resistance to Plastic flow of Bituminous Mixtures Using Marshall Apparatus.

.2 Asphalt Institute (AI)

- .1 AI MS-2-1994 Sixth Edition, Mix Design Methods for Asphalt Concrete and Other Hot-Mix Types.

.3 ASTM International

- .1 ASTM C88-05, Standard Test Method for Soundness of Aggregates by Use of Sodium Sulphate or Magnesium Sulphate.
- .2 ASTM C117-04, Standard Test Method for Material Finer Than 0.075mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
- .3 ASTM C123/C123M-11, Standard Test Method for Lightweight Particles in Aggregate.
- .4 ASTM C127-07, Standard Test Method for Specific Gravity and Absorption of Coarse Aggregate.
- .5 ASTM C128-07a, Standard Test Method for Density, Relative Density (Specific Gravity), and Absorption of Fine Aggregate.

.6 ASTM C131-06, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small-Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.

.7 ASTM C136-06, Standard Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.

.8 ASTM C207-2006, Standard Specification for Hydrated Lime for Masonry Purposes.

.9 ASTM D995-95b(2002), Standard Specification for Mixing Plants for Hot-Mixed, Hot-Laid Bituminous Paving Mixtures.

.10 ASTM D2419-09, Standard Test Method for Sand Equivalent Value of Soils and Fine Aggregate.

.11 ASTM D3203/D3203M-11, Standard Test Method for Percent Air Voids in Compacted Dense and Open Bituminous Paving Mixtures.

.12 ASTM D4791-05e1, Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate.

.4 Bureau de normalisation du Québec

.1 Standard NQ 2560-114 (2014) – Travaux de génie civil – Granulats.

.5 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)

.1 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.

.6 Cahier des charges et devis généraux du Québec (CCDG) – Infrastructures routières, Construction et réparation (édition 2014).

.7 Ministère des Transports du Québec

.1 Cahier des Normes, Ouvrages Routiers, Vol. VII – Matériaux, Standard 2011 – Granulats, 4101 – Bitumes, 4105 – Émulsion de bitumes, 4201 – Enrobés à chaud formulés selon le principe de la méthode Marshall, 4202 – Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire de chaussées.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

.2 Au moins deux (2) semaines avant le début des travaux, soumettre le graphique viscosité-température du liant bitumineux proposé, indiquant soit la viscosité Saybolt Furol en secondes, soit la viscosité cinématique en centistokes, pour une plage de températures de 105 à 175 degrés Celsius.

.3 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les mélanges bitumineux et les granulats. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

.4 Au moins deux (2) semaines avant le début des travaux, soumettre au Représentant de la CCN pour approbation, la formule de dosage du mélange de béton bitumineux ainsi que les résultats des essais portant sur ce mélange.

.5 Soumettre le certificat émis par le fabricant, qui atteste que le liant bitumineux proposé répond aux exigences du devis.

.6 Soumettre, pour approbation, les relevés de température du mélange à la fin de chaque journée.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Livrer les granulats et les mettre en tas, selon la section 31 05 16 – Granulats et le plan de contrôle de l'érosion et des sédiments. Avant d'entreprendre la préparation du mélange bitumineux, mettre en tas au moins 50 % de la quantité totale de granulats requis.

.2 Lorsqu'il faut mélanger des granulats provenant d'une ou de plusieurs sources pour obtenir un mélange de la granulométrie requise, ne pas combiner les différents types de granulats à même les tas.

.3 Mettre en tas séparément les petits et les gros granulats; il est cependant permis de mettre en tas des mélanges réunissant plus de deux (2) types distincts de granulats.

.4 Fournir les aires d'entreposage, les cuves de chauffage et les installations de pompage préalablement approuvées pour le liant bitumineux.

.5 À la réception du liant bitumineux, soumettre au Représentant de la CCN des copies des lettres de transport et des feuilles de route.

  .1 Le Représentant de la CCN se réserve le droit de vérifier le poids des matériaux à leur arrivée.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIELS

.1 Ciment asphaltique: EC-10 tel que montré au plan, 40 mm d`épaisseur.

.2 Liant bitumineux à performance spécifiée : conforme à la norme AASHTO M320, grade PG58-34 lors des essais exécutés selon la norme AASHTO R29.

.3 Granulats : conformes à la section 31 05 16 - Granulats et aux exigences suivantes.

  .1 Pierre ou gravier de concassage.
  .2 Lors des essais effectués selon les normes ASTM C117 et ASTM C136, la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites suivantes. Les dimensions des mailles des tamis doivent être conformes à la norme CAN/CGSB-8.1 et CAN/CGSB-8.2.
  .3 Tableau

Désignation des tamis	% de tamisat		
	Couche de forme	Couche de surface	Microbéton bitumineux
200 mm	-	-	-
75 mm	-	-	-
50 mm	-	-	-
38.1 mm	-	-	-

Désignation des tamis	% de tamisat		
	Couche de forme	Couche de surface	Microbéton bitumineux
25 mm	100	-	-
19 mm	-	-	-
12.5 mm	70-85	100	-
9.5 mm	-	-	100
4.75 mm	40-65	55-75	85-100
2.00 mm	30-50	35-55	80-9
0.425 mm	15-30	15-30	40-70
0.180 mm	5-20	5-20	10-35
0.075 mm	3-8	3-8	4-14

.4 Le gros granulat est celui qui est retenu sur le tamis de 4.75 mm et le petit granulat est celui qui passe dans le tamis de 4.75 mm, lors des essais effectués selon la norme ASTM C136.

.5 Lorsqu'un poste d'enrobage à tambour sécheur ou sans trieur-doseur à chaud est utilisé, les petits granulats doivent d'abord passer dans un tamis à mailles de 4.75 mm pour ensuite être mis en tas séparément des gros granulats.

.6 Il n'est pas nécessaire de mettre en tas séparément les petits et les gros granulats en vue de la fabrication de microbéton bitumineux.

.7 Les granulats reconnus pour leurs caractéristiques de polissage ne doivent pas être utilisés dans les mélanges pour couches de surface.

.8 Équivalent de sable : selon la norme ASTM D2419, 50 au moins.

.9 Essai de résistance au sulfate de magnésium en solution : selon la norme ASTM C88. Les pourcentages maximaux de perte en masse apparaissent ci-dessous.

.1 Gros granulats pour couche de surface : 12 %.

.2 Gros granulats pour couche de forme : 12 %.

.3 Petits granulats pour couche de surface : 16 %.

.4 Petits granulats pour couche de forme : 16 %.

.10 Essai de résistance à la fragmentation Los Angeles, granulométrie de type B, selon la norme ASTM C131. Les pourcentages maximaux de perte en masse apparaissent ci-dessous.

.1 Gros granulats pour couche de surface : 25 %.

.2 Gros granulats pour couche de forme : 35 %.

.11 Absorption, selon la norme ASTM C127. Les pourcentages maximaux de perte en masse apparaissent ci-dessous.

.1 Gros granulats pour couche de surface : 1.75 %.

.2 Gros granulats pour couche de forme : 2.00 %.

.12 Perte au lavage, selon la norme ASTM C117. Les pourcentages maximaux passant le tamis à mailles de 0.075 mm apparaissent ci-dessous.

.1 Gros granulats pour couche de surface : 1.5 %.

.2 Gros granulats pour couche de forme : 2.0 %.

.13 Particules légères, selon la norme ASTM C123. Les pourcentages maximaux en masse de particules ayant une densité relative inférieure à 1.95 apparaissent ci-dessous.

.1 Couche de surface : 1.5 %.

.2 Couche de forme : 3.0 %.

.14 Plaquettes et aiguilles, selon la norme ASTM D4791 (avec rapport longueur/épaisseur supérieur à 5). Les pourcentages maximaux en masse apparaissent ci-dessous.

.1 Gros granulats pour couche de surface : 15 %.

.2 Gros granulats pour couche de forme 15 %.

.15 Particules concassées : au moins 60 %, en masse, des particules de chaque désignation de tamis indiquée ci-dessous doivent avoir au moins une (1) face fraîchement brisée. Les matériaux doivent être séparés selon les désignations de tamis sur lesquels ils sont retenus, conformément aux méthodes énoncées dans la norme ASTM C136.

Passant les tamis de		Refus au tamis de
25 mm	à	12.5 mm
12.5 mm	à	0 mm

.16 Les petits granulats peuvent être acceptés ou rejetés en considération de leur performance antérieure sur le chantier, même s'ils présentent les caractéristiques physiques prescrites.

.4 Fines minérales

.1 S'assurer que les particules de pierre calcaire finement broyées, la chaux éteinte, le ciment Portland ou les matières minérales non plastiques approuvées par le Représentant de la CCN sont parfaitement secs et exempts de mottes.

.2 Des fines minérales doivent être ajoutées au mélange, au besoin, pour répondre aux exigences granulométriques du mélange prescrit ou pour améliorer les caractéristiques du mélange selon les indications du Représentant de la CCN..

.3 S'assurer que les fines minérales sont sèches et qu'elles s'écoulent librement lorsqu'elles sont incorporées aux granulats.

.5 Dope d'adhésivité : chaux éteinte de type N selon la norme ASTM C207.

.1 Ajouter la chaux à raison d'environ 2 à 3 % de la masse volumique sèche des granulats.

.6 Eau : à la satisfaction du Représentant de la CCN.

2.2 ÉQUIPEMENTS

.1 Épandeuse : utiliser une épandeuse mécanique automotrice avec régulation automatique de niveau, qui peut répandre le mélange selon l'alignement, la pente et le bombement indiqués, et ce, dans les limites de tolérance prescrites.

.2 Compacteurs : utiliser un nombre suffisant de compacteurs de type et de poids appropriés pour obtenir un mélange compacté à la masse volumique prescrite.

.3 Compacteurs vibrants

.1 Diamètre du cylindre : au moins 1200 mm.

.2 Amplitude de vibration (réglage de la machine) : 0.5 mm maximum pour des couches de moins de 40 mm d'épaisseur.

.4 Camions : utiliser un nombre suffisant de camions dont les dimensions, la vitesse et l'état sont de nature à assurer la progression continue et ordonnée des opérations, et qui présentent les caractéristiques suivantes.

.1 Bennes à fond métallique étanche.

.2 Bâches de dimensions et de poids suffisants pour recouvrir et protéger la totalité du mélange bitumineux lorsque le camion est chargé à pleine capacité.

.3 Bennes dont toute la surface de contact est isolée pour préserver les propriétés du mélange par temps froid ou durant de longs trajets.

.4 Camions pouvant être pesés en une seule opération sur les balances fournies.

.5 Outils manuels

.1 Pour l'épandage et les travaux de finition, utiliser des raclettes ou des lisseuses dont les dents sont recouvertes.

.2 Utiliser des outils de pilonnage d'une masse minimale de 12 kg et dont la surface de contact maximale est de 310 cm^2 , pour compacter les matériaux le long des bordures, des caniveaux et des autres ouvrages inaccessibles aux compacteurs. Au lieu d'outils de pilonnage en acier, du matériel de compactage mécanique peut être utilisé lorsque le Représentant de la CCN l'autorise.

.3 Utiliser des règles de 4.5 m de longueur pour vérifier le niveau de la surface finie.

2.3 FORMULE DE DOSAGE DU MÉLANGE

.1 La formule de dosage du mélange doit être approuvée par écrit par le Représentant de la CCN.

.2 La formule de dosage du mélange doit être déterminée à l'aide de la méthode Marshall, de manière à répondre aux exigences ci-après.

.1 Nombre de coups de dame sur chaque face des échantillons : 50.

.2 Caractéristiques physiques du mélange

Propriété	Routes	Microbéton bitumineux
Stabilité Marshall minimale à 60 degrés Celsius, en kN	5.5 couche de surface /4.5 couche de forme	3.0
Étalement, mm	2-4	2-5
Pourcentage de vides dans le mélange	3-5 couche de surface /2-6 couche de forme	3-5
Pourcentage minimal de vides dans les granulats minéraux	15 couche de surface /13 couche de forme	16
Indice de stabilité conservée, pourcentage minimal	75	75

.3 Les caractéristiques physiques doivent être mesurées comme suit.

.1 Charge et étalement mesurés selon l'essai Marshall : selon la norme AASHTO T245.

.2 Pourcentage de vides : selon la norme ASTM D3203.

.3 Vides dans les granulats minéraux : selon le document MS2 du Asphalt Institute.

.4 La composition du mélange ne doit pas être modifiée sans l'approbation préalable du Représentant de la CCN. Si un changement de la source d'approvisionnement

d'un matériau est proposé, une nouvelle formule de dosage du mélange doit être vérifiée par le Représentant de la CCN.

.5 Les poussières recueillies dans le poste d'enrobage au cours du traitement des matériaux doivent être réintroduites dans le mélange, suivant les quantités jugées acceptables par le Représentant de la CCN.

Partie 3 Exécution

3.1 EXIGENCES RELATIVES AUX POSTES D'ENROBAGE ET AU MALAXAGE

.1 Postes d'enrobage continu et discontinu.

.1 Les postes d'enrobage doivent être conformes à la norme ASTM D995.

.2 Les granulats prélevés dans les différents tas doivent être acheminés aux élévateurs à froid dans des trémies distinctes.

.1 Aucun matériau gelé ne doit être chargé dans les trémies.

.3 Alimenter le poste d'enrobage avec les quantités de granulats froids requises pour assurer le déroulement continu des opérations.

.4 Régler l'ouverture des portes des trémies et la vitesse des convoyeurs de manière à obtenir les proportions voulues pour le mélange.

.5 Avant le malaxage, sécher les granulats de manière à obtenir une teneur en humidité n'excédant pas 1 % en masse, ou une teneur en humidité moins élevée si c'est nécessaire pour satisfaire aux exigences de la formule de dosage du mélange. Après avoir incorporé les enrobés de récupération au mélange, chauffer ce dernier à la température requise pour obtenir la température de malaxage déterminée par le Représentant de la CCN.

.6 Immédiatement après le séchage, tamiser les granulats dans les trémies de stockage à chaud, en suivant les grosseurs de particules qui permettront de les combiner de nouveau en vue d'obtenir un mélange de la granulométrie requise pour la formule de dosage prescrite.

.7 Entreposer les granulats chauds tamisés, de manière à réduire le plus possible les risques de ségrégation et de perte de chaleur.

.8 Chauffer le liant bitumineux et les granulats jusqu'à l'obtention de la température de malaxage indiquée par le Représentant de la CCN. Ne pas porter le liant bitumineux à une température supérieure à la température maximale indiquée sur le graphique température-viscosité.

.9 S'assurer que les graphiques de viscosité du liant bitumineux utilisé peuvent être consultés à proximité d'un poste d'enrobage. Étant donné qu'il connaît la viscosité du liant bitumineux utilisé, le Représentant de la CCN devra vérifier quelle doit être la température du mélange à sa sortie du poste d'enrobage et du finisseur, compte tenu des conditions de transport et de mise en place.

.10 Pendant le malaxage, limiter l'écart entre la température des matériaux et la température prescrite à 5 degrés Celsius en plus ou en moins.

.11 Durée du malaxage

.1 Dans un poste d'enrobage de type discontinu, les durées de malaxage à sec et humide doivent être conformes aux directives du Représentant de la CCN. Continuer le malaxage humide aussi longtemps qu'il le faudra pour obtenir un mélange bien homogène; l'opération ne doit cependant pas durer moins de 30 secondes, ni plus de 75 secondes.

.2 Dans un poste d'enrobage de type continu, la durée du malaxage doit être conforme aux directives du Représentant de la CCN, mais elle ne doit pas être inférieure à 45 secondes.

.3 La durée du malaxage doit être celle exigée par le Représentant de la CCN.

.12 Enrobés de récupération incorporés au mélange

.1 Prélever les enrobés de récupération dans des trémies d'alimentation à froid distinctes, conçues pour minimiser la consolidation des matériaux.

.1 Installer un crible vibrant à grille d'écrêtement, à mailles de 50 mm, sur l'élévateur à froid afin d'éliminer les enrobés de récupération surdimensionnés.

.2 S'assurer que l'alimentation en enrobés de récupération de l'élévateur à froid s'effectue de manière efficace et avec précision, à l'aide d'un moteur hydraulique ou d'un embrayage électrique et d'un dispositif anti-refoulement empêchant le retour ou la chute des matériaux sur le convoyeur à bande.

.3 Mélanger les enrobés de récupération et les nouveaux granulats, selon les proportions déterminées par le Représentant de la CCN, Avant d'y ajouter le nouveau liant bitumineux, bien mélanger les matériaux à sec jusqu'à l'obtention d'une température de malaxage uniforme, l'écart maximal admissible par rapport à la température prescrite par le Représentant de la CCN étant de 5 degrés Celsius en plus ou en moins.

.1 Ne pas ajouter de nouveau liant bitumineux si la température du mélange sec dépasse 160 degrés Celsius.

.2 Postes d'enrobage à tambour sécheur

.1 Conformes à la norme ASTM D995.

.2 Les granulats prélevés dans les différents tas doivent être chargés dans des trémies d'alimentation à froid distinctes. Aucun matériau gelé ne doit être chargé dans les trémies.

.3 Introduire les granulats du côté brûleur du tambour sécheur, au moyen d'une installation à trémies d'alimentation à froid multiples, et les mélanger de manière à répondre aux exigences visant la formule de dosage du mélange, en réglant les convoyeurs à bande à vitesse variable et les portes de chaque trémie.

.4 Lorsque les enrobés de récupération doivent être incorporés au mélange, le poste d'enrobage à tambour sécheur doit être conçu de manière à empêcher tout contact direct des enrobés de récupération avec la flamme du brûleur ou avec les gaz d'échappement dont la température s'élève au-dessus de 180 degrés Celsius.

.5 Prélever les enrobés de récupération dans des trémies d'alimentation à froid distinctes, conçues pour minimiser la consolidation des matériaux.

.6 Mesurer la quantité totale de granulats et d'enrobés de récupération, au moyen d'un prédoseur électronique à tapis peseur muni d'un indicateur visible pour l'opérateur et asservi à une pompe à bitume, pour s'assurer que les proportions de granulats, d'enrobés de récupération et de bitume qui entrent dans le malaxeur demeurent uniformes.

.7 Permettre un moyen ou un système permettant d'étalonner facilement les mécanismes de pesage sans avoir à introduire de granulats et d'enrobés de récupération dans le malaxeur.

.8 Régler l'ouverture des portes des trémies et la vitesse des convoyeurs à bande de manière à obtenir les proportions voulues pour le mélange.

.1 Étalonner les mécanismes de pesage du convoyeur en déterminant le poids des granulats traversant lesdits mécanismes au cours d'une période définie.

.2 L'écart entre la valeur obtenue et le poids enregistré par l'ordinateur du poste d'enrobage ne doit pas dépasser 2 %, en plus ou en moins.

.9 Prévoir l'installation de dispositifs permettant l'échantillonnage convenable de tous les matériaux provenant des trémies d'alimentation à froid.

.10 Fournir et poser des tamis, des cribleurs ou d'autres dispositifs appropriés permettant de rejeter les matériaux surdimensionnés ou les mottes de granulats et d'enrobés de récupération provenant de l'élévateur à froid, avant qu'ils n'entrent dans le tambour.

.11 Munir le poste d'enrobage d'un mécanisme d'asservissement arrêtant automatiquement les bandes ou les élévateurs lorsque l'alimentation en bitume ou en granulats provenant d'une quelconque trémie est interrompue.

.12 Assurer le chauffage et le malaxage du mélange de bitume dans un malaxeur à tambour sécheur approuvé, du type à écoulement parallèle, dans lequel les granulats entrent dans le tambour côté brûleur et se déplacent parallèlement à la flamme et au sens d'écoulement des gaz d'échappement.

.1 Régler la température du tambour sécheur de façon à empêcher la fissuration des granulats et l'oxydation excessive du bitume.

.2 Munir le poste d'enrobage d'un système de commande automatique du brûleur avec capteur de température du mélange, au point de décharge, et thermographe pouvant être surveillé par l'opérateur du poste d'enrobage.

.3 À la fin de la journée, soumettre, pour approbation, les relevés de température du mélange.

.13 S'assurer que la durée du malaxage et la température à laquelle il est effectué produisent un mélange uniforme de granulats parfaitement enrobés ayant une teneur en humidité, à sa sortie du malaxeur, d'au plus 2 %.

.3 Stockage temporaire du mélange chaud

.1 Assurer le stockage dans des trémies d'une capacité suffisante pour permettre la progression continue des travaux, et conçues de façon à empêcher la ségrégation des matériaux.

.2 Il est interdit d'entreposer le mélange de bitume dans des trémies de stockage pendant plus de trois (3) heures.

.4 En produisant le mélange d'asphalte, ne produisez pas de mélange pour d'autres utilisateurs à moins que l'on fournisse le storage séparé et des installations de pompage pour des matériels fournis à ce projet.

.5 Tolérances de malaxage

.1 Écarts admissibles entre la granulométrie des granulats et la formule de dosage du mélange (pourcentage de la masse totale).

Tamis à mailles de 4.75 mm et plus	2 %
Tamis à mailles de 2.00 mm	2 %
Tamis à mailles de 0.425 mm	2 %
Tamis à mailles de 0.180 mm	2 %
Tamis à mailles de 0.075 mm	2 %

.2 Écart admissible entre la quantité de liant bitumineux prévue dans la formule et celle que contient le mélange : 0.25 %.

.3 Écart admissible entre la température du mélange prévue dans la formule et celle du mélange à sa sortie du poste d'enrobage : 5 degrés Celsius.

.6 Ajout de dopes d'adhésivité

.1 Le poste d'enrobage doit être équipé d'un malaxeur à axe vertical pour bien mélanger les granulats et la chaux avant que ceux-ci ne pénètrent dans le poste d'enrobage.

.2 Le poste d'enrobage doit être muni de transporteurs pouvant assurer l'alimentation en granulats et en chaux à un taux constant.

.3 Le poste d'enrobage et le matériel servant à l'ajout de la chaux doivent être munis de couvercles, afin de conserver les quantités exactes de chaux mesurées.

.4 Le poste d'enrobage doit être équipé de dispositifs de régulation permettant de régler l'alimentation en chaux avec un écart maximal de 0.25 %.

.5 Ajouter l'eau aux granulats avant que ceux-ci ne pénètrent dans le malaxeur à axe vertical.

.6 Ajouter l'eau à la chaux suffisamment à l'avance pour permettre d'éteindre cette dernière avant qu'elle ne pénètre dans le malaxeur à axe vertical.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

.1 Reprofiler les plates-formes granulaires de chaussées.

.2 Lorsqu'un revêtement doit être appliqué sur une surface déjà revêtue en dur, completer selon les prescriptions de la section 32 12 13.16 - Couches de Bitume d'accrochage.

.3 Avant de commencer les travaux d'épandage, nettoyer et débarrasser les surfaces à revêtir des substances non adhérentes ou étrangères.

3.3 TRANSPORT DU MÉLANGE

.1 Faire transporter le mélange au chantier dans des véhicules propres et exempts de substances étrangères.

.2 Au moins une (1) fois par jour ou selon les besoins, enduire ou vaporiser les parois et le fond des bennes des camions avec une solution d'eau de chaux, de savon ou de détergent, ou une solution à base de produits non pétroliers vendue dans le commerce.

.1 Laisser la benne soulevée s'égoutter complètement pour s'assurer d'éliminer tout surplus de solution.

.3 À moins que le Représentant de la CCN ne permette un éclairage artificiel pour une mise en place la nuit, programmer la livraison de façon que les matériaux soient mis en place à la lumière du jour.

.4 Déposer le mélange provenant de trémies intermédiaires ou de stockage par petites quantités seulement, afin de limiter la ségrégation des matériaux.

.1 Éviter, pour la même raison, de laisser tomber les matériaux depuis une trop grande hauteur.

.5 Approvisionner l'épandeuse en matériaux à un rythme régulier et en quantités compatibles avec la capacité du matériel d'épandage et de compactage.

.6 S'assurer que les matériaux sont livrés de manière continue dans des véhicules couverts, puis épandus et compactés immédiatement.

  .1 Lors de la livraison et de la mise en place, la température du mélange doit se situer dans les limites déterminées par le Représentant de la CCN, mais elle ne doit jamais être inférieure à 135 degrés Celsius.

3.4 MISE EN PLACE DU BÉTON BITUMINEUX

.1 Avant la mise en place du béton bitumineux, faire approuver la couche de base et la surface existante, ainsi que la couche de bitume d'accrochage et la couche de bitume d'imprégnation par le Représentant de la CCN.

.2 Effectuer la mise en place du béton bitumineux selon les lignes, les épaisseurs et les niveaux indiqués sur les dessins.

.3 Conditions de mise en place

  .1 Effectuer la mise en place des mélanges bitumineux seulement lorsque la température de l'air ambiant est d'au moins 5 degrés Celsius.
  .2 Lorsque la température de la surface à recouvrir est inférieure à 10 degrés Celsius, fournir les compacteurs supplémentaires nécessaires pour compacter le mélange au degré de compacité prescrit, avant qu'il ne refroidisse.
  .3 Ne pas poser de mélange bitumineux chaud quand il pleut, s'il y a des flaques d'eau stagnante sur la surface à recouvrir, ou si cette dernière est humide.

.4 Appliquer le béton bitumineux par couches ayant l'épaisseur indiquée au plan, après compactage.

.5 Exécuter les mises à niveau et les amincissements dans les couches inférieures de matériaux, dans la mesure du possible. Faire chevaucher les joints sur une largeur d'au moins 300 mm.

.6 Épandre et araser le mélange au moyen d'une épandeuse mécanique automotrice.

  .1 Réaliser les joints longitudinaux et les bords du revêtement selon les lignes et les repères déterminés.
    .1 Le Représentant de la CCN spécifiera les lignes que devra suivre l'épandeuse parallèlement à l'axe de la surface à recouvrir. Placer et manoeuvrer l'épandeuse de manière à pouvoir suivre de près les lignes établies.
  .2 Lorsqu'on utilise des épandeuses en série, la première doit suivre les lignes ou les repères et la seconde, le bord des matériaux épandus par la première.
    .1 S'assurer que les épandeuses se suivent le plus près possible les unes des autres, et en aucun cas à plus de 30 m l'une de l'autre.
  .3 Maintenir à un niveau constant la quantité de mélange contenue dans la cuve de l'épandeuse, durant la mise en place du liant bitumineux.
  .4 S'il y a signe de ségrégation, suspendre immédiatement les travaux d'épandage jusqu'à ce que la cause ait été déterminée et corrigée.

.5 Corriger les écarts d'alignement laissés par l'épandeuse, immédiatement après son passage.

.6 Corriger les irrégularités de la surface revêtue, immédiatement après le passage de l'épandeuse.

.1 Enlever, à la pelle ou à la raclette, les matériaux de surplus formant des bosses.

.1 Remplir les cavités avec du mélange bitumineux chaud et lisser.

.2 Il est interdit d'épandre des matériaux à la volée sur les surfaces à réparer.

.7 Ne pas épandre de matériaux de surplus sur des surfaces qui viennent d'être arasées.

.7 Procéder comme suit lorsque l'épandage est fait manuellement.

.1 Utiliser des coffrages en bois ou en acier approuvés et fermement étayés, afin d'obtenir le niveau et le profil en travers prévus.

.1 Utiliser des blocs de mesurage et des baguettes intermédiaires pour obtenir le profil en travers voulu.

.2 Répartir les matériaux uniformément sans utiliser de matériel d'épandage à la volée.

.3 Durant les travaux d'épandage, ameublir les matériaux à fond et les répartir uniformément à l'aide de raclettes ou de lisseuses à dents recouvertes.

.1 Rejeter les matériaux qui se sont agglutinés en mottes difficiles à fragmenter.

.4 Après l'épandage mais avant de procéder au cylindrage, vérifier les surfaces au moyen de gabarits et de règles, et corriger les irrégularités au besoin.

.5 Fournir le matériel chauffant nécessaire pour garder les outils manuels exempts de liant bitumineux.

.1 Régler la température de façon à éviter de brûler les matériaux.

.2 Les outils utilisés ne doivent jamais être plus chauds que les matériaux mis en place.

3.5 COMPACTAGE

.1 Cylindrer le revêtement bitumineux de façon continue, jusqu'à l'obtention d'une masse volumique égale à au moins 98 % de celle obtenue après avoir donné des coups de dame au cours de l'essai Marshall, conformément à la norme AASHTO T245.

.2 Généralités

.1 Fournir au moins deux (2) compacteurs et autant de compacteurs additionnels qu'il le faudra pour obtenir la masse volumique prescrite pour le revêtement bitumineux. Lorsque plus de deux (2) compacteurs sont employés, au moins l'un d'entre eux doit être à pneus.

.2 Commencer le cylindrage aussitôt que le mélange mis en place peut supporter le poids des compacteurs sans qu'il y ait déplacement excessif des matériaux ou fissuration de la surface.

.3 Effectuer le cylindrage initial lentement afin de ne pas déplacer les matériaux. Effectuer les cylindrages initial et intermédiaire à une vitesse maximale de 5 km/h dans le cas d'un compacteur statique à cylindre d'acier ou à pneus. Le cylindrage de finition ne doit pas être effectué à une vitesse de plus de 9 km/h.

.4 Utiliser des engins de compactage statiques pour la mise à niveau des couches de moins de 25 mm d'épaisseur.

.5 Pour les couches de 50 mm et plus d'épaisseur, régler la vitesse et la fréquence de vibration des compacteurs vibrants de manière à obtenir au moins 25 coups de dame par mètre de revêtement. Pour les couches de moins de 50 mm d'épaisseur, l'espacement entre les divers points damés ne doit pas être supérieur à l'épaisseur de la couche, après compactage.

.6 Faire chevaucher les passes successives sur au moins 200 mm et varier la longueur des passes.

.7 Garder les pneus du compacteur légèrement humides afin d'empêcher les matériaux d'y adhérer, mais éviter de trop les mouiller.

.8 Ne pas arrêter les compacteurs vibrants sur le revêtement lorsque le mécanisme vibratoire est en marche.

.9 Le matériel lourd ainsi que les compacteurs ne doivent jamais circuler sur la surface finie avant qu'elle n'ait été compactée et qu'elle ne soit complètement refroidie.

.10 Après avoir compacté les joints longitudinaux et transversaux ainsi que les bords extérieurs du revêtement, commencer le cylindrage longitudinalement sur le côté bas pour progresser vers le côté haut.

.1 Veiller à ce que l'engin de compactage effectue, en tous points sur la largeur de la surface revêtue en dur, un nombre à peu près équivalent de passes.

.11 Lorsque les épandeuses progressent en tandem, laisser non cylindrés les 50 à 75 derniers millimètres du rebord longitudinal suivi par la deuxième épandeuse. Cette surface sera cylindrée en même temps que les joints entre les voies.

.12 Aux endroits où le cylindrage a déplacé des matériaux, ameublir immédiatement les surfaces touchées au moyen de raclettes ou de pelles et leur redonner leur profil initial avant de cylindrer à nouveau.

.3 Cylindrage initial

.1 Immédiatement après le cylindrage des bords et des joints longitudinaux et transversaux, commencer le cylindrage initial à l'aide d'un compacteur statique à cylindre d'acier.

.2 Maintenir les compacteurs aussi près que possible de l'épandeuse, afin d'obtenir la masse volumique prescrite sans déplacer les matériaux de façon excessive.

.3 Au cours du cylindrage initial, s'assurer que le cylindre ou le pneu d'entraînement est situé sur le côté le plus rapproché du finisseur. Lorsque les travaux sont exécutés sur des pentes raides ou des surfaces surélevées, effectuer le cylindrage selon une méthode approuvée par le Représentant de la CCN.

.4 N'employer que des opérateurs expérimentés.

.4 Cylindrage intermédiaire

.1 Utiliser des compacteurs à pneus, des compacteurs à cylindre d'acier ou des compacteurs vibrants, et effectuer un cylindrage intermédiaire aussitôt que possible après le cylindrage initial, pendant que la température des matériaux bitumineux est encore assez élevée pour obtenir la masse volumique maximale que permet cette opération.

.2 Continuer le cylindrage sans interruption après le cylindrage initial, jusqu'à ce que le mélange soit parfaitement compacté.

.5 Cylindrage de finition

.1 Effectuer le cylindrage de finition au moyen de compacteurs tandem, à deux (2) ou à trois (3) essieux et à cylindres d'acier, pendant que le mélange est encore assez chaud pour qu'il soit facile de faire disparaître les traces laissées par les cylindres.

.1 Utiliser des compacteurs à pneus conformément aux directives du Représentant de la CCN, si leur emploi est nécessaire pour obtenir l'aspect de surface voulu.

.2 Exécuter les travaux de cylindrage par étapes successives et coordonner ces dernières avec précision.

3.6 JOINTS

.1 Généralités

.1 Enlever tout matériau de surplus à la surface de la bande précédemment mise en place.

.1 Ne pas placer de matériaux de surplus sur la surface de la bande fraîchement répandue.

.2 Avant de mettre en place le revêtement de chaussée adjacent, imprégner d'un enduit bitumineux les surfaces de contact des ouvrages existants, tels que les regards de visite, les bordures et les caniveaux.

.2 Joints transversaux

.1 Décaler d'au moins 600 mm les joints transversaux des couches successives.

.2 Avant de continuer la mise en place du revêtement neuf, couper le revêtement existant sur toute son épaisseur de manière à obtenir une face verticale; imprégner cette face d'une mince couche d'accrochage constituée de bitume chaud.

.3 Compacter les joints transversaux de manière à obtenir une couche de roulement unie. Utiliser les méthodes requises afin d'empêcher l'arrondissement des rives des joints des surfaces compactées.

.3 Joints longitudinaux

.1 Décaler d'au moins 150 mm les joints longitudinaux des couches successives.

.2 Un joint de reprise est un joint confectionné à l'endroit où le mélange bitumineux a été mis en place et compacté, et dont la température est descendue au-dessous de 100 degrés Celsius avant la mise en place du mélange utilisé pour la réalisation de la voie adjacente.

.1 Lorsque le joint de reprise ne peut être supprimé, couper à la scie le revêtement existant de la voie précédente sur une largeur d'au moins 150 mm et sur toute son épaisseur, de manière à obtenir une face verticale; imprégner cette face d'une mince couche d'accrochage constituée de bitume chaud.

.3 Chevaucher la bande précédemment mise en place par l'épandeuse sur une largeur de 25 à 50 mm.

.4 Avant de cylindrer le revêtement, enlever avec soin, à l'aide d'une raclette ou d'une lisseuse, les gros granulats du matériau chevauchant le joint et les évacuer hors du chantier.

.5 Cylindrer les joints longitudinaux immédiatement après la mise en place du mélange.

.6 Pendant le cylindrage avec des compacteurs vibrants ou statiques, positionner l'engin de manière que la plus grande partie du cylindre soit en contact avec la nouvelle bande revêtue et qu'il chevauche, sur seulement 150 mm de largeur, la bande préalablement revêtue et compactée.

.4 Construire des joints d'about selon les indications.

3.7 TOLÉRANCES DE FINITION

.1 L'écart admissible pour les revêtements finis en béton bitumineux est de 5 mm par rapport au niveau prescrit; cet écart ne doit toutefois pas être uniforme, en plus ou en moins, sur la totalité de la surface revêtue.

.2 La surface finie des revêtements bitumineux ne doit pas accuser d'écarts supérieurs à 5 mm lorsqu'elle est inspectée avec une règle de 4.5 m de longueur, placée dans n'importe quelle direction.

3.8 OUVRAGES DÉFECTUEUX

.1 Corriger les irrégularités apparues avant la fin du compactage, en ameublissant le mélange bitumineux et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, selon les besoins.

.1 Si ces irrégularités ou ces défauts subsistent même après le compactage de finition, enlever rapidement la couche de surface, épandre une nouvelle couche de matériaux afin d'obtenir une surface unie et de niveau, puis compacter immédiatement à la masse volumique prescrite.

.2 Réparer les aires qui présentent des signes de ségrégation, de fissuration et d'ondulation.

.3 Régler le fonctionnement des compacteurs et ajuster la règle de l'épandeuse de manière à prévenir les ondulations et les fissurations dans le revêtement.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

.1 Fourniture et installation de peinture pour le marquage du sentier récréatif.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

.2 Section 01 35 43 – Protection de l'environnement

.3 Section 01 74 11 – Nettoyage

1.3 RÉFÉRENCES

.1 Office des normes générales du Canada (CGSB)

- .1 CAN/CGSB-1.5-99, Diluant, essence minérale à faible point d'éclair.
- .2 CAN/CGSB 1.74-01, Peinture alkyde de démarcation routière.

.2 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)

- .1 Fiches signalétiques (FS).

.3 The Master Painters Institute (MPI)

- .1 Architectural Painting Specification Manual - current edition.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

.2 Fiches techniques

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les marquages de chaussée. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
- .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.

.3 Échantillons

- .1 Au moins deux (2) semaines avant de commencer les travaux, soumettre au Représentant de la CCN les échantillons suivants des matériaux proposés pour les travaux.
  - .1 Deux (2) échantillons de 1 L de chaque type de peinture.
  - .2 Un (1) échantillon de 1 kg de microbilles de verre.
  - .3 Échantillonnage : selon le Painting Manual du MPI.

.2 Identifier chaque échantillon en indiquant le nom du projet et son emplacement, le nom et l'adresse du fabricant de la peinture, le type de peinture, le numéro de produit du MPI, le numéro de la formulation et celui du lot de production.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.

.2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

.3 Entreposage et manutention

.1 Entreposer les matériaux et les matériels au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

.2 Remplacer les matériaux et matériels endommagés ou de mauvaise qualité par des matériaux et matériels neufs ou de qualité appropriée.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

.1 Peintures

.1 Produit : MPI-EXT 2.1B, aux résines alkydes, servant à délimiter les zones et les circulations.

.2 Peintures : selon les recommandations du MPI quant à l'état des surfaces.

.1 Peintures : teneur en COV d'au plus 100 g/L selon le règlement numéro 113 du SCAQMD.

.3 Couleur : jaune pour ligne médiane et blanc pour ligne d’arrêt, homologuée par le MPI.

.4 Sur demande, le Représentant de la CCN fournira une liste des produits de peinture homologués appropriés aux travaux. On peut se servir de peintures de marques reconnues mais, le cas échéant, le Représentant de la CCN se réserve le droit de procéder à d'autres essais.

.2 Diluant : fourni par un fabricant reconnu par le MPI.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

.1 Vérification des conditions existantes : avant de procéder au marquage des chaussées, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats sont acceptables et permettent de réaliser les travaux conformément aux instructions du MPI.

.1 Faire un examen visuel des surfaces/supports en présence du Représentant de la CCN.

.2 Surface de la chaussée : sèche, exempte d'eau, de givre, de glace, de poussière, d'huile, de graisse et de toute autre matière nuisible.

.3 Commencer les travaux de marquage seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

3.2 MATÉRIELS

.1 Utiliser un engin de marquage approuvé, fonctionnant sous pression, pouvant appliquer la peinture uniformément en une ligne continue, en deux lignes continues et en lignes discontinues. L'engin doit pouvoir appliquer les produits de marquage uniformément, aux taux d'application prescrits et selon les dimensions indiquées, et il doit être muni d'un dispositif efficace, à action rapide, servant à interrompre la projection.

3.3 MISE EN OEUVRE

.1 Le Représentant de la CCN déterminera le tracé des marquages de chaussée.

.2 Sauf indication contraire de la part du Représentant de la CCN, appliquer la peinture uniquement lorsque la vitesse du vent est inférieure à 60 km/h, que la température de l'air est supérieure à 10 degrés Celsius et qu'on ne prévoit pas de pluie dans les quatre (4) heures suivantes.

.3 Appliquer la peinture uniformément et à raison de 3 m^2/L.

.4 Ne pas diluer la peinture sans l'autorisation du Représentant de la CCN.

.5 Les lettres et les symboles marqués doivent être de dimensions indiquées.

.6 Les lignes peintes doivent avoir une teinte et une densité uniformes, et les démarcations doivent être nettes.

.7 Bien nettoyer le réservoir de peinture de l'engin de marquage avant de le remplir avec de la peinture d'une couleur différente.

3.4 TOLÉRANCE

.1 L'écart admissible concernant les dimensions des marquages de chaussée est de 12 mm, en plus ou en moins, par rapport aux dimensions indiquées.

3.5 NETTOYAGE

.1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

  .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

.2 Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.6 PROTECTION DES MARQUAGES

.1 Protéger les marquages jusqu'à ce que la peinture soit sèche.

.2 Réparer les dommages aux surfaces adjacentes, attribuables aux travaux de marquage.

FIN DE LA SECTION